

УДК 330.3

*Н.П. Шамаева***ЭКОНОМИКА ЗНАНИЙ – ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ УСЛОВИЕ РАЗВИТИЯ СОВРЕМЕННОГО ОБЩЕСТВА**

Современный экономический рост – это результат сложного взаимодействия множества различных факторов. При этом особая роль принадлежит экономике знаний. Именно знания определяют возможность появления инноваций и их последующего использования в реальном производстве. Развитие современной цивилизации – это процесс смены технологических укладов. Процесс перехода от одного уклада к другому определяется накоплением новых знаний. Появление новых товаров, услуг, технологий, особенностей управления производством и сбытом готовой продукции находятся в стратегической зависимости от процесса накопления знаний и возможности их практического использования. Анализ экономического развития различных стран подтверждает верность утверждения о стратегической роли знаний. Страна, которая была лидером в одном технологическом укладе, может оказаться аутсайдером при переходе на другой технологический уклад. Данная негативная тенденция определяется неспособностью и/или неготовностью экономических агентов и самого государства к восприятию новых знаний и необходимостью самого быстрого их использования. Должно быть сформировано устойчивое убеждение, что богатство страны определяется знаниями. Интеллект, умение воспринимать информацию и делать обоснованные выводы – основа современного экономического роста. Знания стоят дорого, но еще дороже их можно продать, то есть в основе достойной жизни находится стремление к знаниям. Стратегическая задача государства – это создание благоприятной институциональной среды для развития экономики знаний.

*Ключевые слова:* экономика знаний, экономический рост, инновации, государство, технологические уклады, интеллект, профессиональная подготовка, среда.

Развитие человеческой цивилизации представляет собой очень сложный и неоднозначный процесс, когда периоды развития, которые носили характер принципиального прорыва, сменялись периодами достаточно медленного развития. Более того, в период раннего, или как его еще называют темного, средневековья (VI – X вв.) имел место явный процесс регресса, что нашло свое отражение в кризисе городов и используемых в сельском хозяйстве и ремесленном производстве технологий [1].

Хорошо известно, что первоначально экономика представляла собой систему, которая базировалась на использовании тяжелого ручного труда в сельском хозяйстве. Постепенно, поначалу крайне медленно, начинают изменяться используемые технологии, что нашло свое отражение не только в сельском хозяйстве. Начинают развиваться промышленные технологии. Здесь в первую очередь можно назвать переход к металлическим орудиям труда. Изобретение бронзы, а затем железа, привело к принципиальному прорыву в развитии цивилизации.

В основе этих изменений – новые знания. Постепенно на смену аграрной экономики пришла промышленная (индустриальная) экономика. Данный переход (Первая промышленная революция) происходил в течение XVIII – первой половины XIX вв. Итогом этой революции был первый технологический уклад. Начало развития данного уклада связывают с созданием Р. Аркрайтом прядильной машины «Water frame», что позволило ему построить в 1772–1775 гг. текстильную фабрику в Кромфорде. Эта фабрика является первой фабрикой с водяной мельницей, что привело к созданию принципиально иной текстильной отрасли. Кстати, изменился не только технологический процесс, изменились условия жизни рабочих. В частности, дети, которые работали на фабрике с 7, позже с 10 лет получили возможность учиться 6 часов в неделю. Это весьма интересный факт: предприниматель, который был явным сторонником инноваций, в некоторой степени уже понимал стратегическую роль знаний даже для простых рабочих. Это вполне объяснимо, так как именно знания в значительной степени влияют на качество готовых изделий.

К первому технологическому укладу также относятся создание Дж. Уаттом пригодной для использования в производстве паровой машины и начало использования каменноугольного кокса в черной металлургии. В результате удалось отказаться от производства низкокачественного передельного чугуна в пользу ковкого чугуна. Для этого начали использовать открытую Г. Кортон технологическую пудлингования. Это позволило Англии не только ликвидировать собственную зависимость от других стран в производстве чугуна и стали, но и стать лидером в организации металлургического производства.

Второй технологический уклад (эпоха пара) – это создание промышленного образца паровоза и строительство первой железной дороги. Первый паровоз был построен в 1804 г., однако данная модель была неудачной, и она не использовалась на практике. Удача улыбнулась Дж. Стефенсону, основавшему в 1823 г. в Ньюкасле первый в мире паровозостроительный завод, на котором уже в сентябре 1825 г. был готов новый локомотив, в котором Дж. Стефенсон использовал новые принципы передачи тяги. Кроме того, были внесены улучшения в технологию строительства рельсового полотна и укладки пути.

Новый локомотив использовался на железной дороге Стоктон – Дарлингтон протяженностью в 40 км. Дорога предназначалась для вывоза угля с местных шахт в порт, где его перегружали на морские корабли. После 1830 г. в Великобритании начинается бурное строительство железных дорог, принципиально изменившие жизнь страны.

Третий технологический уклад (эпоха стали), или Вторая промышленная революция. Здесь необходимо вести речь о технологическом прорыве в производстве стали. Это стало возможно благодаря бессемеровскому процессу: метод передела жидкого чугуна в литую сталь путем продувки сквозь него сжатого воздуха.

Наиболее наглядно преимущество новой технологии на практике было продемонстрировано на сталелитейном заводе Edgar Thomson Steel Works в штате Пенсильвания, который начал свою работу 22 августа 1875 г.. В течение первого года своей работы на заводе было произведено 32 228 т. стальных рельсов [2], что было расценено как несомненный успех. Бессемеровская технология производства стали – это реальное решение проблемы нехватки качественной стали, что было характерно для второй половины XIX в.

Начало широкого использования нефти и продуктов ее переработки составляет суть четвертого технологического уклада. Эти изменения, в свою очередь, были обусловлены внедрением на сборочных предприятиях Г. Форда ленточного конвейера и началом производства автомобиля Ford Model T. Это был первый в мире автомобиль, который выпускался миллионами штук. До 1927 г. было выпущено 15 007 033 (!) автомобиля. Этот рекорд побил только «Фольксваген-Жук» в 1972 г. [3].

Г. Форд посадил Америку на колёса, сделав новый легковой автомобиль сравнительно доступным для американца среднего класса. Это стало возможным благодаря применению конвейера вместо индивидуальной ручной сборки и разумного, но не в ущерб качеству, упрощения конструкции автомобиля, что позволило снизить его себестоимость. По своим техническим и эксплуатационным характеристикам Ford-T не уступал большинству автомобилей своего времени, в то же время он превосходил во многом их по надёжности и долговечности.

До появления Ford-T большинство автомобилей в США стоили от 1100 до 1700 долл. Первоначально цена Ford-T была 825–850 долл., то есть меньше примерно на одну треть, а по некоторым моделям – наполовину (!).

В 1910 г. в США средний годовой доход был равен \$574, или примерно \$48 в месяц. В 1916 – 1917 гг. было продано 785 432 автомобиля. Цена автомобиля за этот период времени уменьшилась до \$350. Для сравнения:

- в государственном секторе экономики величина среднегодового душевого дохода составляла \$699 (примерно \$60 в месяц);
- зарплата школьного учителя в государственной школе была \$492 в год (около \$41 в месяц);
- средняя зарплата в строительстве – 52 цента в час, что составляло при рабочей неделе длительностью 45,2 часа около \$100 в месяц;
- в сфере здравоохранения – \$338 в год (примерно \$28 в месяц) [4].

Развитие потребительского кредита в США напрямую связано с тем, что автомобиль стал доступным товаром для среднего по доходам жителя страны.

Вторая половина XX в. ознаменовалась переходом к пятому технологическому укладу. Его появление и развитие определяют фундаментальные научные достижения в микроэлектронике, информатике, биотехнологии, геномной инженерии, создании и использовании новых материалов, освоении спутниковой связи.

Происходят принципиальные изменения в управлении: начинается процесс объединения разрозненных фирм в единую сеть компаний, в основе развития которых – электронная сеть на основе Интернета. Это позволяет осуществлять тесное и эффективное взаимодействие в области технологий, контроля качества продукции и планирования инноваций.

Стратегическое преимущество данного технологического уклада заключается в индивидуализации производства в соответствии с индивидуальными запросами потребителей, в повышении гибкости производства.

По мнению академика Е. Каблова, цивилизация стоит на пороге нового, шестого, технологического уклада; «Его контуры только начинают складываться в развитых странах мира, в первую очередь в США, Японии и КНР, и характеризуются нацеленностью на развитие и применение наукоёмких, или, как теперь говорят, “высоких технологий”». [5]

Согласно прогнозам, это должно позволить создать квантовый компьютер и, возможно, искусственный интеллект. Если верить оптимистичным прогнозам это обеспечит переход на принципиально новый, намного более эффективный, уровень управления государством и национальной экономикой. Хотя здесь существует реальная опасность создания сильного тоталитарного государства.

Применительно к России говорить о шестом технологическом укладе нет никаких оснований. Как отмечает Е. Каблов: «Доля технологий пятого уклада у нас пока составляет примерно 10 %, да и то только в наиболее развитых отраслях: в военно-промышленном комплексе и в авиакосмической промышленности. Более 50 % технологий относится к четвёртому уровню, а почти треть – и вовсе к третьему» [5].

России необходимо совершить стратегический прорыв в собственном технологическом развитии. Однако при сложившихся формах и методах управления, организации и финансирования научных исследований, подобный прорыв осуществить невозможно в принципе.

К сожалению, для России страны-лидеры в области научных разработок и их практического применения располагают эффективной системой инноваций, что позволяет им достаточно быстро получать практические результаты.

#### Качественная характеристика технологических укладов

Дата начала	Суть уклада	Краткая оценка	Страны лидеры
1772 г.	Начало Первой промышленной революции	Создание прядильных машин, механизация труда, создание поточного производства	Великобритания, Франция, Бельгия
1825 г.	Эпоха пара	Создание паровой машины, появление паровозов и пароходов, резкий рост добычи угля	Великобритания, Франция, Германия, США
1875 г.	Эпоха стали (Вторая промышленная революция)	Создание новой технологии получения стали, бурное развитие черной металлургии, железнодорожное строительство	Германия, США, Великобритания, Франция
1908 г.	Эпоха нефти	Создание двигателя внутреннего сгорания и реактивного двигателя, автомобилестроение, конвейерное производство, появление самолетов и ракет, начало использования ядерного топлива, появление лазера и компьютеров	США, Германия, Япония, Россия (СССР)
1971 г.	Эпоха компьютеров (научно-техническая революция)	Достижения в области микроэлектроники, информатики, биотехнологии, генной инженерии, создание новых материалов, появление и развитие спутниковой связи. Интернет начинает играть стратегическую роль в развитии экономики и общества	США, Япония, Китай, Германия
2004 г.	Нанотехнологии	Появление и развитие нанотехнологий и клеточных технологий, существенное сокращение материалов и энергоёмкости производства, создание материалов с заранее заданными свойствами	США, Япония, Китай, Германия

По мнению Е. Каблова, «Наука должна обладать статусом самостоятельной отрасли экономики со всеми вытекающими отсюда последствиями. Наши возможности в этом вопросе выглядят не столь оптимистично. Как показала практика, министерства и ведомства, в первую очередь Министерство образования и науки, Минэкономразвития и Минпромторг, не в состоянии обеспечить стране динамичное инновационное развитие. Хуже того, некоторые из их работников продолжают навязывать ученым сомнительные решения» [5].

В обобщенном виде характеристика технологических укладов представлена в таблице.

Переход от одного уклада к другому становится возможным только на базе использования новых знаний. Иного варианта развития ситуации просто-напросто не существует. Таким образом, современная экономика представляет собой сложную динамичную систему, которая базируется на знаниях.

Кстати, советский экономист А.И. Анчишкин еще в 80-е гг. прошлого столетия говорил о необходимости обеспечения экономического роста на основе использования самых последних достижений НТР и профессионалов, которые обладают необходимыми знаниями [6].

Однако данный прогноз был проигнорирован. Это привело к тому, что в настоящее время Россия фактически является страной-аутсайдером с точки зрения не только использования достижений НТР в реальном производстве, но и научных достижений и подготовки современных специалистов с высоким уровнем профессиональной подготовки.

Современная Россия – это страна, которая находится в стратегической зависимости от экспорта сырьевых ресурсов. При этом нет реальной системы взаимодействия между наукой, фирмами и государством относительно разработки и использования последних технологических разработок, которые позволяют выпускать современные виды продукции с меньшими удельными затратами. Необходимо не формальное признание стратегической роли знаний в обеспечении экономического роста, а создание всех необходимых условий для появления системы эффективного взаимодействия между образовательными учреждениями, научными организациями, фирмами и государством.

Здесь вполне уместно упомянуть Ф. Махлупа. Именно он в своей книге «Производство и распространение знаний в США» обосновывает необходимость использования термина «экономика знаний» [7].

В своей книге Ф. Махлуп предлагает собственную классификацию знаний:

1. Практические знания, которые могут быть использованы в профессиональной работе, которые, в свою очередь, могут быть подразделены, в соответствии с конкретными видами человеческой деятельности на следующие виды знаний:

- профессиональные;
- предпринимательские;
- навыки физического труда;
- навыки ведения домашнего хозяйства;

2. Интеллектуальные знания, которые необходимы для развития личности. Эти знания – обязательный элемент формирования свободной личности, гуманистического и научного обучения и общей культуры. Их приобретение – результат весьма сложного и противоречивого взаимодействия обучаемого и обучающей системы.

3. Бесполезные знания, необходимые для развлечений и пассивного отдыха. Эти знания необходимы для любого человека, так как постоянно быть серьезным невозможно.

4. Духовные знания, имеющие отношение к религиозному пониманию Бога, либо пониманию смысла жизни.

5. Нежелательные знания. Они не связаны с интересами человека, как правило, приобретаются случайно и сохраняются бесцельно.

Академик В.Л. Макаров определяет экономику знаний как «тип экономики, где знания играют решающую роль, а производство знаний становится источником роста. Экономика знаний – новый этап общественного развития» [8].

Далее академик приводит два примера.

Первый. Всем известна электронная игра «Тетрис». Ее придумал программист Вычислительного центра академии наук Алексей Пажитнов (и не так уж много времени он на это потратил). Игра принесла ему лично 15 тыс. долл. Вычислительный центр, продав права на распространение фирме «Nintendo», получил \$4 млн, фирма – от распространения, изготовления игры – более \$1 млрд.

Второй пример – знаменитая фирма «Microsoft». Ее рыночная стоимость оценивается в \$350–400 млрд., стоимость по прибыли – \$50–70 млрд, а бухгалтерская стоимость – всего \$5–10 млрд (то есть стоимость основных фондов фирмы, включая стоимость «интеллектуального материала», во много раз ниже, чем ее оценивают на рынке). К сожалению, у большинства российских предприятий отношение не в пользу рыночной стоимости [8].

Для экономики знаний характерны три принципиальные особенности.

Во-первых, это дискретность знания. Любое конкретное знание либо существует, либо его нет. Неполное знание – невозможно в принципе. Это то же самое, как быть наполовину беременным.

Во-вторых, знания по своей сути являются общественным благом. В настоящее время любое новое знание очень быстро становится доступным для всех, кто желает с ним ознакомиться.

В-третьих, знания – это информация, которая не исчезает после ее потребления как обычные товары материального происхождения.

Далее В.Л. Макаров отмечает: «В современном обществе нужно достигнуть понимания того, что сектор знаний – машина по решению проблем. Поток проблем разнообразен и интенсивен, поэтому организация сектора знаний должна быть гибкой, динамичной – именно экономикой. Но для этого нужен особый тип специалиста, так называемый *инновационный менеджер*. Он должен нутром чувствовать прорывное направление. Уже есть люди, которые становятся миллионерами, даже миллиардерами, работая в данной области, но пока не у нас. У нас эта профессия только зарождается» [8].

Становление и развитие экономики знаний применительно к России предполагает необходимость принципиального изменения массового сознания. Должно быть сформировано устойчивое убеждение, что богатство страны определяется знаниями ее населения. Интеллект, умение воспринимать информацию и делать обоснованные выводы – основа современного экономического роста. Знания стоят дорого, но гораздо дороже их можно продать, то есть в основе достойной жизни находится стремление к знаниям.

Стратегическая задача государства – это создание благоприятной институциональной среды для развития экономики знаний, в противном случае Россия еще более отстанет от стран-лидеров современного экономического роста.

Поступила в редакцию 22.01.17

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ле Гофф Ж. Цивилизация средневекового Запада: пер. с фр./ общ. ред. Ю.Л. Бессмертного; послесл. А.Я. Гуревича. М.: Изд. группа «Прогресс», «Прогресс-Академия», 1992. 376 с.
2. Meislik M. «Edgar Thomson Works Letterpress Copy Book Finding Aid» // University of Pittsburgh. 2013, February.
3. Форд Модель-Т // URL: [http://wiki.zr.ru/Ford\\_T](http://wiki.zr.ru/Ford_T).
4. Working Americans 1880-1999. Vol. II: The Middle Class // URL: <https://greyhouse.com/middle.htm>.
5. Каблов Е. Шестой технологический уклад // URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/17800/>.
6. Анчишкин А.И. Наука – техника – экономика. М.: Экономика, 1989 // URL: <http://mexalib.com/view/166020>.
7. Махлуп Ф. Производство и распространение знаний в США. М.: Прогресс, 1966. 464 с.
8. Макаров В.Л. Экономика знаний: уроки для России // URL: <https://www.nkj.ru/archive/articles/2874/>.

Поступила в редакцию 18.01.17

*N.P. Shamayeva*

#### **ECONOMICS OF KNOWLEDGE IS AN ESSENTIAL CONDITION OF MODERN SOCIETY DEVELOPMENT**

Modern economic growth is a result of complex interaction of many different factors. A special role belongs to the economics of knowledge. It is knowledge that determines the possibility of innovation and its subsequent use in real production. The development of modern civilization is a process of changing the technological order. The process of transition from one way of life to another is determined by the accumulation of new knowledge. The emergence of new products, services, technologies, features of production management and marketing of finished products are in strategic dependence on the process of accumulating knowledge and the possibility of its practical use. Analysis of the economic development of different countries confirms the correctness of the assertion about the strategic role of knowledge. A country that was a leader in one technological order may turn out to be an outsider when moving to a different technological order. This negative trend is determined by the inability and / or unavailability of economic agents and the state

itself to perceive new knowledge and the need for its fastest use. There must be a strong belief that the wealth of the country is determined by knowledge. Intelligence, the ability to perceive information and draw informed conclusions are the basis of modern economic growth. Knowledge is expensive, but even more expensive it can be sold, i.e. the desire for knowledge is at the core of a worthy life. The strategic task of the state is creation of a favorable institutional environment for the development of the knowledge economics.

*Keywords:* economics of knowledge, economic growth, innovations, state, technological orders, intellect, vocational training, environment.

Шамаева Нелли Павловна,  
кандидат экономических наук, доцент кафедры  
защиты в чрезвычайных ситуациях и управления рисками  
Института гражданской защиты  
ФГБОУ ВО «Удмуртский государственный университет»  
426034, Россия, г. Ижевск, ул. Университетская, 1 (корп. 4)  
E-mail: neli\_shamaeva@bk.ru

Shamayeva N.P.,  
Candidate of Economics, Associate Professor  
at Department of Protection in Emergency Situations  
and Risk Management of the Civil Defense Institute  
Udmurt State University  
Universitetskaya st., 1/4, Izhevsk, Russia, 426034  
E-mail: neli\_shamaeva@bk.ru