



Артур Івлєвс
аспірант, Балтійська міжнародна академія, Рига, Латвія
ivlevs@web.de

СТРУКТУРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ГОСУДАРСТВЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ИНВЕСТИРОВАНИЯ В ИННОВАЦИОННЫЙ СЕКТОР

Аннотация. Центральными пунктами данного исследования являются такие вопросы, как роль государства, научно-исследовательских и других инновационных организаций, участвующих в исследовательском процессе, в становлении инновационного сектора и, как результат этих действий,

– структурные изменения в экономике страны и государстве. Теоретические выводы этой работы объясняют современные реалии развития инновационного сектора в условиях глобализации. Кроме того, автором обозначен новый термин «инновационное зеркало», который отражает структурные изменения, происходящие в результате капиталовложений в научный и инновационный секторы. Проведенное исследование может внести вклад в изучение современной технологии инвестирования в инновационный сектор с целью осуществления структурных изменений и достижения экономического роста.

Ключевые слова: инвестирование, инновации, структурные изменения, «инновационное зеркало».

Artur Ivlevs

PhD Student, The Baltic International Academy, Riga, Latvia
4 Lomonosov Str., Riga, LV-1003, Latvia

STATE STRUCTURES CHANGES AS A RESULT OF INVESTING IN INNOVATION SECTOR

Abstract. Today many states and most successful companies are investing heavily in innovative sector. Governments have been promoting various initiatives in the field of innovation. In fact, all developed and developing countries provide resources for the mention sector. As experience shows, not all of these investments will be paid off. Innovative character of the capital based on scientific achievements, the rapid development of new technologies and effective management is the guiding force of the international community in the post-industrial era. The modern idea of the product transformation is the movement in the chain of science, production, distribution, exchange and consumption. All steps in this chain integrate quantitative and qualitative innovation switches. These can be shifted up as a result of innovative processes. At present, innovation is the basis of competition which determines the constantly renewing social progress in the world's economies.

The phenomenon of the structural development is complex and multifaceted. Some scientific studies explain many problems faced by countries during their innovation process. Structural changes have to be in consensus with the desired targets. A main goal of any government should be the welfare of citizens. Central points of this study are such issues as the role of government in establishing innovative sector and the consequences of these actions – structural changes.

The academic work will make a significant contribution to the study of modern investment in the innovative sector, which has a goal to accelerate economic growth and structural change. The theoretical conclusions of this study should explain the current realities in the context of globalization and development of the innovation sector. The author has introduced a new term – the innovative mirror. The innovative mirror explains a relation between investments in the innovation sector and changes in the employment structure as a reflection of investment.

Keywords: investing; innovation; structural changes; innovative mirror.

JEL Classification: E24, J21

Артур Івлєвс

аспірант, Балтійська міжнародна академія, Рига, Латвія

СТРУКТУРНІ ЗМІНИ У ДЕРЖАВІ ЯК РЕЗУЛЬТАТ ІНВЕСТИВАННЯ В ІННОВАЦІЙНИЙ СЕКТОР

Анотація. Центральними пунктами цього дослідження є такі питання, як роль держави, науково-дослідних та інших інноваційних організацій, що беруть участь у дослідницькому процесі, у становленні інноваційного сектору і, як результат цих дій, – структурні зміни в суспільстві. Теоретичні висновки роботи пояснюють сучасні реалії розвитку інноваційного сектору в умовах глобалізації. Крім того, автором визначено новий термін «інноваційне дзеркало», що відображає структурні зміни суспільства, які відбуваються в результаті капіталовкладень у науковий та інноваційний сектори. Проведене автором дослідження може зробити відчутний внесок у вивчення сучасної технології інвестування в інноваційний сектор з метою здійснення структурних змін і досягнення економічного росту.

Ключові слова: інвестування, інновації, структурні зміни, «інноваційне дзеркало».

Постановка проблеми. Сегодня многие государства и большинство преуспевающих компаний вкладывают большие средства в инновационный сектор. Одной из форм поддержки являются субсидии исследовательских негосударственных институтов. По сути, все развитые и развивающиеся государства выделяют средства для инновационного сектора. Однако не все эти вложения, как показывает опыт, приносят отдачу. Инновационный характер капитала, базирующийся на научных достижениях, быстром освоении новых технологий и эффективном менеджменте, является направляющей силой развития мирового сообщества в постиндустриальную эпоху. При этом современное представление о движении общественного продукта состоит в том, что цепочка «наука – произ-

водство – распределение – обмен – потребление» подвергается непрерывным количественным и качественным изменениям в результате инновационных процессов, протекающих во всех сферах деятельности, связанных с экономикой. Именно инновации являются сегодня основой конкуренции, определяющей постоянно возобновляющийся общественный прогресс в экономически развитых странах мира.

Феномен структурного развития сложен и многогранен. Его научное изучение способно объяснить многие проблемы, с которыми сталкиваются страны, развивающие инновационные отрасли. Изменение структур должно проходить в консенсусе с желаемыми целями. А главная цель любого правительства – рост благосостояния граждан.

Цель статьи:

- Определение методов оценки эффективности Национальной инновационной системы.
- Исследование вектора и характера взаимосвязи между капиталовложениями в инновационный сектор и структурными изменениями в обществе.
- Определение сути нового термина «инновационное зеркало».
- Формирование предложений по совершенствованию научного подхода к изучению проблемы.

Анализ последних исследований и публикаций.

Проблемы инновационного развития анализировали еще Й. Шумпетер (Schumpeter, 1942) [1] и Н. Кондратьев (1926) [2]. Особый вклад в изучение структурных изменений внесли А. Фишер (Fisher, 1935) [3], К. Кларк (Clark, 1940) [4] и Дж. Фурастье (Fourastie, 1949) [5]. Среди весомых научных исследований в сфере инноваций и их интеграции в общество следует отметить работы П. Ромера (Romer, 1990) [6], Ч. Джонса (Jones, 1995) [7] и М. Дунна (Dunn, 2003) [8]. Уровень инновационности общества изучают российские ученые В. Садков и Т. Карпухина (2008) [9], а также Р. Косенков и В. Цыганкова (2002) [10]. Необходимо подчеркнуть, что заметный вклад в исследование структурных изменений внес немецкий ученый Э. Весткемпер (Westkemper, 2013) [11].

Очевидно, что в последние 20–30 лет изучение проблем и тенденций развития инновационного сектора пользуется особой популярностью в среде ученых. Вместе с тем до сих пор отсутствует комплексный подход к рассмотрению вопроса об инвестициях в инновационный сектор и последующих изменениях в экономике страны и государстве.

Основные результаты исследования. В ходе анализа влияния инновационной деятельности человека на структурные изменения мы столкнулись с тем, что фактически не существует термина, позволяющего описать прямую взаимосвязь между инвестициями в инновационный сектор и структурными изменениями в экономике страны и государстве. Однако прежде чем перейти к рассмотрению непосредственной проблемы, мы обратились к изучению ее отдельных компонентов, т. к. сложность вопроса определяется его многогранностью и количеством составляющих.

В современной практике имеется множество методов оценки эффективности Национальной инновационной системы (НИС), которые базируются на использовании системных показателей и характеристик. Некоторые исследователи традиционно осуществляют эту оценку сквозь призму соотношения вложенных средств и результатов, т. е. соотношения инвестиций и интенсивности развития. Хотя такая формула расчета поддерживается многими учеными, она не учитывает других показателей развития и, как следствие, – побочного эффекта. Одним из показателей эффективности НИС является инфраструктура развития инновационного сектора. Обобщив основные подходы относительно методов измерения эффективности НИС, мы определили следующие ее показатели:

- обеспечение развития научного сектора;
- возможность определения задач и их приоритетов, в частности развитие желаемых отраслей в рамках инновационного сектора для достижения социальных целей;
- высокая вероятность выполнения поставленных задач и фиксации результата;
- формирование благоприятных условий для развития сферы обучения в целях обеспечения инновационного сектора высококвалифицированными человеческими ресурсами;
- создание достаточной финансовой инфраструктуры для реализации как социально значимых, так и коммерческих проектов;
- способность выполнять роль катализатора между инновациями зарубежного происхождения и национальным промышленным комплексом, адаптирующим эти инновации.

Многие международные организации разрабатывают и используют для сравнения свои показатели эффективности НИС:

1. Индекс научно-технического потенциала (Всемирный экономический форум – ВЭФ). Согласно методике ВЭФ, возможность достижения устойчивого экономического роста в среднесрочной и долгосрочной перспективе в равной степени зависит от трех факторов – макроэкономической среды, государственных институтов и технологии.

2. Система показателей оценки инновационной деятельности Комиссии европейских сообществ (КЕС), которая используется для сравнения инновационной деятельности в странах ЕС, а также для сопоставления с показателями США и Японии. Предложенная Директоратом по предпринимательству КЕС система инновационных показателей включает 16 индикаторов, разделенных на четыре группы: 1) человеческие ресурсы; 2) генерация новых знаний; 3) трансфер и использование знаний; 4) финансирование инноваций, результаты инновационной деятельности.

3. Система оценки инновационной активности страны с использованием индикаторов по Европейской шкале инноваций (EIS).

4. Европейский инновационный показатель (IUS). Это инструмент Европейской Комиссии, разработанный в рамках Лиссабонской стратегии и пересмотренный после принятия стратегии Europe 2020 с целью обеспечить сравнительную оценку инновационной деятельности государств – членов ЕС.

5. Методология оценки знаний (The Knowledge Assessment Methodology – KAM), предложенная Всемирным банком. Она включает комплекс из 109 структурных и качественных показателей, объединенных в четыре основные группы:

- Индекс экономического и институционального режима (The Economic Incentive and Institutional Regime) – Условия, в которых развиваются экономика и общество в целом, экономическая и правовая среда; качество регулирования; развитие бизнеса и частной инициативы; способность общества и его институтов к эффективному использованию существующего и созданию нового знания.
- Индекс образования (Education and Human Resources) – Уровень образованности населения и наличие у него устойчивых навыков создания, распространения и использования знаний; показатели грамотности взрослого населения; отношение зарегистрированных учащихся (студентов и школьников) к количеству лиц соответствующего возраста, а также ряд других показателей.
- Индекс инноваций (The Innovation System) – Уровень развития национальной инновационной системы, включающей компании, исследовательские центры, университеты, профессиональные объединения и другие организации, которые воспринимают и адаптируют глобальное знание для местных нужд, а также создают новое знание и основанные на нем новые технологии; количество научных работников, занятых в сфере НИОКР; количество зарегистрированных патентов; число и тираж научных журналов и так далее.
- Индекс информационных и коммуникационных технологий (Information and Communication Technology – ICT) – Уровень развития информационной и коммуникационной инфраструктуры, которая способствует эффективному распространению и переработке информации.

Методология оценки знаний предлагает также определение двух сводных индексов – Индекса экономики знаний (The Knowledge Economy Index – KEI) и Индекса знаний (The Knowledge Index – KI):

- Индекс экономики знаний – комплексный показатель для оценки эффективности использования страной знаний в целях ее экономического и общественного развития. Характеризует уровень развития той или иной страны или региона по отношению к экономике знаний.

- Индекс знаний – комплексный экономический показатель для оценки способности страны создавать, принимать и распространять знания. Характеризует потенциал той или иной страны или региона по отношению к экономике знаний.

Индекс экономики знаний – это среднее значение из четырех индексов – индекса экономического и институционального режима, индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций. Индекс знаний – это средняя величина трех из них – индекса образования, индекса инноваций и индекса информационных технологий и коммуникаций. Эти индексы подсчитываются для каждой страны, группы стран и всего мира в целом. Методология позволяет сравнивать отдельные показатели различных стран, а также средние показатели, характеризующие группу стран. Сравнение можно проводить как по отдельным показателям, так и по сводным индикаторам.

6. Методика Организации экономического сотрудничества и развития (ОЭСР), в которой представлены следующие показатели: удельный вес высокотехнологичного сектора экономики в продукции обрабатывающей промышленности и услугах; инновационная активность; объем инвестиций в сектор знаний (общественный и частный); разработка и выпуск информационного и коммуникационного оборудования, программной продукции и услуг; численность занятых в сфере науки и высоких технологий и др.

7. Неофициальные подходы к оценке эффективности НИС, которые экономисты и авторы сами предлагают и используют в своих изысканиях с целью раскрыть поставленную проблему.

Индекс инновационного потенциала рассчитывается по таким показателям, как число патентов на 1 млн. жителей в стране, позиция страны в мировом сравнении по техническому развитию, вклад зарубежных инвесторов в инновационную отрасль страны, уровень расходов частных компаний на инновационный и исследовательский сектор, уровень затрат государства на инновационный сектор, уровень образования в стране и т. д. Однако, по нашему мнению, эти показатели не всегда отражают действительность. К примеру, они не оценивают эффективность вложенных средств, не показывают значимость (социальную или монетарную) патентов.

В Европе утвердились три метода оценки эффективности НИС: метод оценки по ОЭСР (Organisation for Economic Cooperation and Development – OECD); база данных по измеряемым индикаторам инновационной политики (Data-base of Innovation Policy Measures); Европейская шкала инноваций (European Innovation Scoreboard – EIS).

Европейские страны обладают большим опытом в области сравнительного анализа инновационного уровня развития. Однако представленные концепты не рассматривают структурные изменения как результат инновационной деятельности. В этой связи автором предлагается ввести новый термин «инновационное зеркало», который поможет глубже проследить взаимосвязь между «действием» и «результатом действия». Этот термин отражает изменения в обществе как результат капиталовложений в инновационный сектор. В результате воздействия инновационного сектора на структуру, к примеру, занятости населения, можно эмпирически наблюдать изменения.

В литературе континентальной Европы часто связывают «гипотезу трех секторов» (первичный, вторичный и третичный) с именем Ж. Фурастье (Fourastie, 1949) [5]. Однако это не соответствует действительности, поскольку концепт, как указал сам Фурастье, был введен Алланом Фишером (Fischer, 1935). В США, Австралии и Англии авторы «гипотезы трех секторов» называют Фишера-Кларка-Моделя (Clark, 1940) [4].

Данная теория была выдвинута в ходе невиданного структурного «переворота», произошедшего в индустриально развитых европейских государствах в период с 1850-го по 1940 г. Й. Шумпетер (Schumpeter, 1912) [12] в

своей работе «Теория экономического развития» описал особую роль технических инноваций, которые ускоряют развитие. Базовый концепт секторальной теории состоит в том, что все произведенные товары (материальные и нематериальные) могут быть отнесены к одному из трех секторов – первичному (горнодобывающая промышленность, рыболовство, лесное и сельское хозяйство), вторичному (индустрия и производство товаров) или третичному (услуги, нематериальное производство).

Рассматривая структурные сдвиги сквозь институциональную призму, можно отметить следующие их причины:

- Изменение спроса. Фундаментальной основой этого концепта является «Закон Энгеля» (Engel's law);
- Изменение предложения.

Мы считаем, что процесс секторных изменений проходит три фазы:

1. Стартовая фаза, которая характеризуется количественным перемещением рабочей силы из первичного во вторичный сектор.

2. Вторая фаза, которая определяется тем, что количество рабочих во вторичном секторе достигает максимума, и при этом под воздействием технического прогресса достигается повышение продуктивности.

3. Конечная фаза, на которой, по Фурастье, третичный сектор впитывает избыточную рабочую силу, переходя тем самым в новое поколение – поколение услуг.

Современные авторы уделяют недостаточно внимания влиянию инвестиций на структурные изменения. Последние рассматриваются преимущественно как факт и анализируются как некое социальное явление, которое объясняется изменением условий труда, доходов, спроса на определенные профессии или квалификацию. Другими словами, исследования фокусируются на отличительных знаниях. Изучение научной литературы Германии позволило нам определить следующие структурные тренды: с одной стороны, критическое, по мнению лобби сельского хозяйства, уменьшение количества людей, занятых в сельском хозяйстве, и, с другой стороны, значительное увеличение, по мнению агентов в сфере занятости, спроса на профессии для ИТ-сегмента.

Ощутимым пробелом в теории структурных изменений остается каскадное изменение, начиная от капиталовложений и заканчивая конечным статусом преобразований. На рис. отражен «каскад» изменений, который требует капиталовложений в инновационный сектор¹.

Выводы. Взаимосвязь инвестиционного и инновационного секторов предопределяет появление в сфере инноваций ряда эффектов:

- возникновение новых инновационных продуктов как результат исследовательской деятельности;



Рис. Последовательность изменений в структуре занятости как результат инвестирования в инновационный сектор
Источник: Авторская разработка

¹ По моему глубокому убеждению, сектор образования является неотъемлемой частью инновационного сектора. Однако в целях исследования и с практической стороны очень сложно определить, какой именно сегмент образовательной сферы относится к инновационному сектору.

- увеличение количества людей, занятых в данной отрасли;
- повышение спроса на человеческие ресурсы для этого сектора.

Государство и коммерческие структуры, вкладывающие капитал в инновационный сектор в целях качественного и количественного увеличения результативности, не могут обойтись без улучшения сферы образования. Инновационный сектор оказывает влияние на образовательный сектор (если исключить эффект миграции²) и, наоборот, улучшение уровня образования является неизбежным фактором роста инновационного сектора. Увеличение спроса на специалистов в инновационном секторе повлечет за собой рост заработной платы. В результате повысится заинтересованность учащихся к профессии исследователя, а значит, и уровень квалификации.

Описанные выше изменения оказывают долгосрочное прямое или косвенное влияние на структуру общества:

- под влиянием повышающегося спроса со стороны инновационного сектора происходит смещение занятости в пользу наукоемкого производства;
- изменяется количество людей, занятых в сфере образования;
- увеличивается количество ученых.

Описанные изменения соответствуют концепту Ромера, однако он не рассматривает свою модель как схему изменения общественных структур.

В научной литературе отсутствует исследование взаимосвязи инвестиций в инновационный сектор и последующих результатов – структурных изменений общества. Новый, предложенный автором данной статьи термин «инновационное зеркало» отражает изменения в структурах общества как следствие капиталовложений в инновационный сектор.

Литература

1. Schumpeter J. A. *Capitalism, Socialism and Democracy* / J. A. Schumpeter. – New York, London : Harper & Row, 1942. – 381 p.
2. Кондратьев Н. Д. Проблема предвидения / Н. Д. Кондратьев // Вопросы конъюнктуры. – М., 1926. – Т. 2. – Вып. 1. – С. 1–42.
3. Fisher A. *The Clash of Progress and Security* / Allan G. B. Fisher ; 1st edition. – London : Macmillan & Co., 1935. – 234 p.
4. Clark C. *The Conditions of Economic Progress* / Colin Clark. – London : Macmillan & Co., 1940. – 504 p.

5. Fourastie J. *Le Grand Espoir du XXe siecle. Progres technique, progres economique, progres social* / Jean Fourastie. – Paris : Presses Universitaires de France, 1949. – 224 p.
6. Romer P. *Endogenous Technological Change* / Paul M. Romer // *Journal of Political Economy*. – Chicago : University of Chicago, 1990. – Vol. 98. – No. 5 (Part 2). – P. 71–102.
7. Jones C. I. *R & D-based models of economic growth* / Charles I. Jones // *Journal of Political Economy*. – 1995. – Vol. 103. – P. 759–784.
8. Dunn M. *Wachstum und endogener technologischer Wandel-Eine Kritik des Wachstumsmodells von Paul Romer aus der Perspektive der Evolutorischen Okonomik* / Malcolm Dunn // *ORDO Jahrbuch fur die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*. – Stuttgart, 2000. – No. 51. – S. 282–283 (in German.).
9. Садков В. Г. *Уровень инновационности общественного развития (методологические аспекты)* / В. Г. Садков, Т. Н. Карпухина. – М. : РАЕ, 2008. – 147 с.
10. Косенков Р. А. *Анализ инновационных факторов развития региона* / Р. А. Косенков, В. Н. Цыганкова. – М. : РАЕ, 2002. – 513 с.
11. Westkamper E. *Struktureller Wandel durch Megatrends* / E. Westkamper. – Munchen, 2013. – 379 s.
12. Schumpeter J. *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung* / Joseph A. Schumpeter. – Berlin, 1912. – 548 s.

Статья поступила в редакцию 26.06.2014

References

1. Schumpeter, J. A. (1942). *Capitalism, socialism and democracy*. New York, London: Harper.
2. Kondratiev, N. (1926). Problem of foresight. *Issues of Conjunction*, 2(1), 1-42 (in Russ.).
3. Fisher, A. (1935). *The Clash of Progress and Security*. London: Macmillan & Co.
4. Clark, C. (1940). *The Conditions of Economic Progress*. London: Macmillan & Co.
5. Fourastie, J. (1949). *Le Grand Espoir du XXe siecle. Progres technique, progres economique, progres social*. Paris: Presses Universitaires de France (in French.).
6. Romer, P. M. (1990). Endogenous Technological Change. *Journal of Political Economy*, 98(5), Part 2, 71-102.
7. Jones, C. I. (1995). R & D-based models of economic growth. *Journal of Political Economy*, 103, 759-784.
8. Dunn, M. (2000). Wachstum und endogener technologischer Wandel-Eine Kritik des Wachstumsmodells von Paul Romer aus der Perspektive der Evolutorischen Okonomik. *ORDO Jahrbuch fur die Ordnung von Wirtschaft und Gesellschaft*, 51, 282-283 (in German.).
9. Sadkov, V. H., & Karpukhina, T. N. (2008). *Innovative level of public development (methodological aspects)*. Moscow: RAE (in Russ.).
10. Kosenkov, R. A., & Tsyhankova V. N. (2002). *Innovative factors of region development analysis*. Moscow: RAE (in Russ.).
11. Westkamper, E. (2013). *Struktureller Wandel durch Megatrends*. Munchen (in German.).
12. Schumpeter, J. A. (1912). *Theorie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Berlin (in German.).

Received 26.06.2014

NEW

Економічний часопис-XXI / Economic Annals-XXI

- В августе 2014 г. научный журнал «Економічний часопис-XXI» включен в международную наукометрическую базу **InfoBase** (Индия)
- На **Facebook** активирована страничка журнала «Економічний часопис-XXI». Приглашаем Вас посетить ее и отметить как понравившуюся.

Читайте на FB лучшие статьи, опубликованные в ЕЧ-XXI, в свободном доступе, узнавайте актуальные новости, задавайте вопросы о работе журнала и условиях публикации.

Будем рады, если Вы станете активными членами нашего научного сообщества!

Редакция ЕЧ-XXI

² Исключая феномен миграции человеческого ресурса, мы отчасти удаляемся от нынешних реалий. Однако данная работа не может ответить на все вызовы современного общества.