

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЕВРОПЕЙСКОМ СОЮЗЕ: СИТУАЦИЯ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ

Рабочий документ Центра комплексных европейских и международных исследований

24.07.2007

Автор Демидова М.С.

Содержание

1. Введение	3
2. Инновационная политика на европейском уровне. Институциональная основа, история и перспективы	4
3. Проблемы европейской науки	8
4. Case-study: Решающая роль образования	13
5. Заключение	16
6. Список использованной литературы	18

1. Введение

Развитая наука и высокие технологии - неотъемлемая составляющая конкурентоспособности экономики в современных условиях. В случае Европейского Союза, который сегодня рискует не только увеличить свое экономическое отставание от США и Японии, но и пропустить вперед динамично развивающиеся страны Азии¹, конкурентоспособность, основанная на экономике знаний, представляется единственным двигателем развития, способным укрепить экономическую позицию ЕС на мировой арене.

Вопрос модернизации европейской экономики на базе науки и высоких технологий широко обсуждался в ходе Лиссабонского саммита стран-членов в марте 2000 года, тогда и была сформулирована сложно достижимая цель - превратить ЕС к 2010 году в «наиболее конкурентоспособную в мире экономику, основанную на знаниях». Однако, как показали последующие годы, политики на европейском уровне, нацеленной на координацию действий в области науки и высоких технологий, мало для сбалансированного развития всех стран Евросоюза и общего движения по направлению к поставленной цели².

Сама общепризнанная концепция отказа стран единой Европы от национального суверенитета и безоговорочного подчинения наднациональным органам вызывает сомнения при глубоком анализе политики Брюсселя в важнейших областях политической и экономической жизни, таких, как национальная оборона, юстиция и внутренние дела, защита границ и даже регулирование рынка³.

Бесспорно, социальная политика, политика безопасности и внутренних дел не приемлют вмешательства Брюсселя, а, тем более, решений навязываемых им. Однако, объединение странами усилий в таких областях, как энергетика⁴, иммиграционная политика⁵, образование и наука представляется действенным и результативным, затрагивая, тем не менее, в разумной мере суверенитет государств, но обещая появление значительного эффекта синергии.

Несмотря на то, что реализация Лиссабонской стратегии, в современных условиях⁶ не представляется возможной, построение экономики, основанной на знаниях, не теряет своей актуальности и требует в первую очередь ускорения развития европейской науки и образования, до сих пор фактически находящихся в компетенции национальных государств, впрочем, как и большинство других областей. Отказ от принятия необходимых мер по наращиванию европейского научного потенциала странами-членами чреват тем, что в ближайшем будущем Евросоюз потеряет свои позиции в мировой экономике, уйдя на второй план и пропустив вперед Китай и другие динамично развивающиеся азиатские и

¹ Мировая экономика / Мир вокруг России: 2017. Контуры недалекого будущего, стр. 11

² Aurora Wanlin / What's wrong with Lisbon?

³ Тимофей Бордачев / Суверенитет и интеграция / Россия в глобальной политике, том 5, №1, январь-февраль 2007, стр. 66

⁴ Aurora Wanlin / The European Union at fifty: A second life

⁵ Юрий Борко / Свет и тени европейской интеграции / Россия в глобальной политике, том 5, №1, январь-февраль 2007, стр. 57

⁶ Европейский Союз: Возможные пути развития / Мир вокруг России: 2017. Контуры недалекого будущего, стр. 112

латиноамериканские страны⁷. Наверстывание же упущенного в сфере науки и высоких технологий возможно только при эффективной координации усилий стран-членов ЕС, а также выработке четкой и продуманной системы наднационального регулирования данной области.

В связи с вышесказанным, цель данной работы – определить, возможно ли увеличение эффективности европейской инновационной системы, какие факторы должны этому способствовать и какой временной период для этого необходим.

Для этого в первую очередь необходимо

1. проанализировать современную структуру европейских институтов в сфере науки и высоких технологий;
2. определить степень вовлеченности Брюсселя в проведение политики в данной области;
3. исследовать существующие проблемы и факторы отставания Евросоюза в рассматриваемой сфере;
4. изучить меры, предпринимаемые на уровне ЕС и стран-членов с целью повышения эффективности европейской науки;
5. установить степень их действенности и предложить возможные альтернативы.
6. представить прогноз динамики развития науки и высоких технологий в Европейском Союзе на ближайшее десятилетие.

2. Инновационная политика на европейском уровне. Институциональная основа, история и перспективы

Несмотря на то, что наука и высокие технологии де-юре вошли в компетенцию Сообщества уже с момента его основания в 1957 году, документы, подписанные в рамках Евросоюза в данной области, за прошедшие с того времени пятьдесят лет имеют декларативный характер и достаточно размытые формулировки, не обязывая страны-члены ни к каким конкретным действиям. Принятие программы Esprit в 1984 году, часть статей Единого европейского акта⁸ (1986 г.) и Маастрихтского договора⁹ (1993 г.) обозначили важность науки для развития ЕС и предоставили Брюсселю юридическую базу мер помощи и поддержки европейской кооперации в области науки и высоких технологий¹⁰, однако до настоящего времени инновационная политика проводится исключительно на уровне правительств стран-членов.

⁷ Юрий Борко / Свет и тени европейской интеграции / Россия в глобальной политике, том 5, №1, январь-февраль 2007, стр. 55

⁸ Neill Nugent, *The government and policies of the European Union. Fifth Edition.* Palgrave Macmillan, 2003, p. 59

⁹ Там же, p. 65

¹⁰ Communication from the Commission to the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the regions: *Towards a European research area*, p. 7

С 1984 г. по сегодняшний день основным и единственным инструментом проведения Брюсселем политики в сфере инноваций являются рамочные программы¹¹, благодаря которым осуществляются и финансируются исследовательские мероприятия на уровне ЕС. За это время бюджеты программ значительно увеличились, с 3,25 млн. евро на первую рамочную программу (1984-1987 гг.) до 17,5 млн. евро на шестую рамочную программу (2002-2006), что не привело, однако, к повышению их производительности¹². Бесспорно, рамочные программы вносят свой вклад в дело стимулирования международной кооперации, но без введения каких-либо других инструментов невозможно достичь лучшей организации европейских исследований.

Основная часть государственных расходов на науку продолжает финансироваться странами-членами, и специализированными организациями, рамочные программы Евросоюза имеют намного меньшую долю¹³. В 2000 году финансирование инициатив ЕС или межправительственных инициатив в области научной и технологической кооперации не превышало 17% общих государственных расходов стран-членов на науку¹⁴. Недостаток в общеевропейском начале, координирующем проведение с каждым годом усложняющихся и дорожающих исследований, вел к их дублированию и нехватке областей применения. Кроме того, финансирование исследований, по мнению главы Европейского Совета по науке, в большинстве стран осуществляется с «социальными» целями, а не «с целями повышения конкурентоспособности»¹⁵.

Проблема неэффективности фрагментированных и несогласованных исследовательских усилий в странах-членах впервые была поднята задолго до Европейского Совета в Лиссабоне. Еще в 1970 году выдвигалась концепция европейского исследовательского пространства¹⁶, а именно, своеобразного единого рынка научных исследований со свободным движением ученых, идей и технологий, в рамках которого проводилась бы координация исследований стран и организаций, а также, национальных политик¹⁷. Однако, лишь в 2000 году концепция была поставлена на политическую повестку дня. Тогда сама Европейская Комиссия отметила, что общеевропейской политики в области науки не существует, национальные политики частично пересекаются с политикой Союза, не создавая при этом единого целого¹⁸. Осознав необходимость принятия срочных мер для наращивания европейского научного потенциала и борьбы с существующими проблемами, Брюссель инициировал ряд проектов, направленных на улучшение ситуации. Однако ни один из них до настоящего времени не внес существенного вклада в европейскую науку.

¹¹ Рамочные программы предлагаются Европейской Комиссией и принимаются Советом и Европейским парламентом после процедуры согласования и представляет собой основной финансовый инструмент Европейского Союза по стимулированию научно-исследовательской деятельности.

¹² Research and innovation: introduction (<http://www.europa.eu.int>)

¹³ Agreement on EU science funding (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)

¹⁴ Communication from the Commission to the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the regions: Towards a European research area, p. 7

¹⁵ Speech of Ján Figel' - Commissioner for education, training, culture and multilingualism /Launch of "The future of European universities: renaissance or decay?"

(http://www.cer.org.uk/articles/speechJan_figelM8july2006.html)

¹⁶ European Research Area (ERA)

¹⁷ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 13

¹⁸ Communication from the Commission to the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the regions: Towards a European research area / Brussels, 18.1.2000, p. 7

В сфере реализации проекта европейской зоны исследований, являющегося основой шестой рамочной программы (2002-2006 гг.), не было достигнуто никаких конкретных результатов в отношении повышения конкурентоспособности Европы и модернизации ее научной базы¹⁹. Попытка координации несогласованных и независимых друг от друга национальных исследовательских программ выразилась в создании серии европейских научных и технологических организаций на межправительственной основе²⁰, добавленная стоимость которых в результате оказалась равна нулю. Был предпринят ряд мер по повышению мобильности ученых²¹ в рамках ЕС и по привлечению ученых из третьих стран²², которые также не дали ощутимых результатов. Единственным достижением в рамках реализации проекта европейской зоны исследований признается формирование электронной инфраструктуры, выразившееся во внедрении ряда сетей (GEANT, EGEE и DEISA), хотя дальнейшее развертывание сетевой инфраструктуры затормозили ограниченные финансовые возможности²³. Тем не менее, за семь лет своего развития теоретическая концепция европейской зоны исследований преобразовалась в практический подход к инновационной политике европейского уровня²⁴.

В ответ на постоянную критику в адрес Европы по поводу ее отставания от США по объему инвестиций в науку, после пятилетнего периода разработки проекта 27 февраля 2007 года создан Европейский совет по исследованиям²⁵ (ЕСИ), возглавляемый самими учеными²⁶ и имеющий на период до 2013 года бюджет в размере 7,5 млрд. евро, который должен будет расходоваться для финансирования проектов ученых и исследователей, осуществляющих свою деятельность в пределах Европы²⁷. ЕСИ, по словам министра науки Германии Аннет Шаван, - это первая европейская организация, которая принимает независимые от Комиссии решения о финансировании. Тем не менее, сомнительно, что в ближайшее время функционирование очередного института европейского уровня существенно повысит количество привлекаемых в ЕС талантливых специалистов, а, тем более, вернет уже уехавших из Европы ученых.

Последняя инициатива Европейской Комиссии в сфере науки - Европейский институт технологий^{28,29} (ЕИТ), который начнет функционировать в 2008 году^{30,31} и

¹⁹ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 18

²⁰ ESF (European science foundation), ESA (European space agency), COST (European cooperation in the field of scientific and technical research), EURECA (Extra-EU research programme) и др.

²¹ 2006: A boost of workers' mobility, but challenges lie ahead (<http://europa.eu/rapid/pressreleasesaction.do?reference=IP/06/1723>)

²² First Implementation Report on "A mobility strategy for the European research area", Commission staff working paper, Brussels, 4.2.2003

²³ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 21

²⁴ <http://europa.eu/scadplus/printversion/en/lvb/i23010.htm>

²⁵ European Research Council

²⁶ Paul Rincon / Euro science looks to new council (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)

²⁷ Honor Mahony / EU science agency to help chase US (<http://euobserver.com/9/23588/?print=1>)

²⁸ European Institute of Technologies (EIT)

²⁹ European Institute of Technologies: the Commission proposes a new flagship for excellence / Brussels, 22 February 2006

³⁰ The Commission paves the way for 2008 launch of the European Institute of Technology, Brussels, 18 October 2006

³¹ Regulation of the European Parliament and the Council establishing the European Institute of Technology / Brussels, 13.11.2006

рассматривается, как способ интеграции исследовательских групп университетов, НИИ и компаний³². Сочетая в себе весь «треугольник знаний»: образование, наука и бизнес, Институт рассматривается, как средство привлечения наиболее талантливых студентов и ученых со всего мира³³. По замыслу, «ЕИТ будет способствовать повышению конкурентоспособности стран-членов, будучи важной составляющей комплексной стратегии Сообщества, нацеленной на содействие достижению уровня знаний и инноваций, зафиксированного в Лиссабонских целях³⁴».

Однако, несмотря на обещанную Комиссией «максимальную гибкость³⁵» Института, бизнес, как и следовало ожидать, не внес в проект того объема инвестиций, который был запланирован. ЕИТ представляется промышленникам негибким, забюрократизированным институтом, не соответствующим их требованиям³⁶. Несостоятельность проекта Европейского института технологий заключается в том, что он является пристройкой уже к существующей сети европейских научных учреждений, делая ее еще сложнее и неповоротливее. Генеральный директор Конфедерации британской промышленности Ричард Ламберт советует вместо организации нисходящих инициатив, таких, как ЕИТ, предоставить большие средства Европейскому совету по исследованиям³⁷, который распределил бы их соответственно стратегии развития науки в регионе.

Вообще, на европейском уровне сомнительна перспектива проведения какой-либо успешной политики в сфере науки и высоких технологий, принимая во внимание тот факт, что научная сфера продолжает де-факто оставаться в компетенции национальных правительств. В предстоящие годы разрешения системного кризиса в рамках Евросоюза получение Брюсселем исключительных полномочий в данной области не представляется реальным. Тем не менее, на европейском уровне можно простимулировать страны к принятию адекватных ситуации мер³⁸ путем разработки стратегий, поощрения их применения и предоставления финансового содействия странам-членам. В своем развитии европейские институты на многие годы отстают от американских конкурентов, поэтому вместо того, чтобы создавать новые дорогостоящие аналоги, Европа должна инвестировать в развитие тех организаций, которые уже продвигаются вперед и имеют огромный потенциал³⁹.

³² Implementing the renewed partnership for growth and jobs, Developing a knowledge flagship: the European Institute of Technology, Communication from the Commission to the European Council, Brussels, 22.2.2006, p. 2

³³ European Institute of Technology: the Commission proposes a new flagship for excellence, Brussels, 22 February 2006

³⁴ Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council establishing the European Institute of Technology, Brussels, 13.11.2006, p. 3

³⁵ The Commission details its plan for a European Institute of Technology, Brussels, 8 June 2006

³⁶ Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)

³⁷ Richard Lambert / Six steps to revitalize Europe's higher education / Financial Times, 15 June 2006 (http://www.cer.org.uk/articles/lambert_ft_5june06.html)

³⁸ President Barroso calls on Europe's leaders to deliver progressive reforms not protectionism / Brussels, 21 March 2006

³⁹ Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)

3. Проблемы европейской науки

Европейская инновационная система недостаточно эффективна в части стимулирования развития науки и высоких технологий, а политика, проводимая Брюсселем для решения проблемы, не сулит существенных улучшений ситуации. Детальный анализ факторов неконкурентоспособности науки ЕС поможет определить основные причины неадекватности европейской политики в этой сфере и сформулировать возможные альтернативные меры.

В корне отставания европейской науки лежит **непривлекательность большинства стран-членов ЕС для инвестиций бизнеса** в инновации. На современном этапе развития мировой экономики транснациональные компании,

40

расходы которых на науку превышают расходы некоторых стран, предпочитают производить исследования в США, Китае, Индии, новых индустриальных странах⁴¹. Следуя тенденции интернационализации научных исследований, многие инновационно-активные европейские компании⁴², которые составляют 26,7% компаний, имеющих наибольшие расходы на научные исследования⁴³ и 50% крупнейших инвесторов в науку с самым высоким темпом прироста инвестиций⁴⁴, все чаще планируют размещение научных подразделений вне Евросоюза⁴⁵. Например, 49% научных работников немецкого Siemens заняты за пределами Германии, при этом увеличивается доля Бразилии, Китая, Индии, Малайзии, Мексики и ЮАР⁴⁶. Также среди европейских компаний с точки зрения размещения научных подразделений популярны США⁴⁷. При этом компании третьих стран тоже не склонны проводить исследования в ЕС, например из 72,3% общей занятости иностранных филиалов ТНК США, находящихся в Евросоюзе, всего 2,6% занято в научных исследованиях. В Японии данный показатель составляет 3,6%, в Израиле - 7,9%⁴⁸.

Учитывая, что бизнес определяет вектор развития науки и технологий, являясь их движущей силой, основной задачей Брюсселя на данном этапе должно быть повышение привлекательности инновационной системы Европейского Союза для инвестиций бизнеса. Важно, что упрочнение инновационной системы находится в компетенции именно государственных органов, основные функции которых в этой связи, включают подготовку специалистов, удовлетворяющих требованиям компаний, ориентированных на интенсивные технологические усилия, стабильную и эффективную юридическую и налоговую поддержку, свободу конкуренции. Более того, на современном этапе в компетенцию государства входит облегчение медленного и дорогостоящего процесса приобретения фирмами инновационного потенциала, посредством создания инфокоммуникационной инфраструктуры, достаточной для мониторинга, импорта и применения высоких технологий в производстве компаний, находящихся на ранних стадиях инновационной активности и не имеющих научных подразделений, а также для обеспечения

⁴⁰ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. xxvi

⁴¹ Там же, p. xxvii

⁴² The 2006 EU Industrial R+D Investment Scoreboard

⁴³ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. 121

⁴⁴ European companies set to increase their R&D investment over the next three years, Commission survey shows, Brussels, 23 August, 2006

⁴⁵ The 2005 EU Survey on R&D Investment Business Trends in 10 Sectors

⁴⁶ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. 124

⁴⁷ Europe moving in "R&D slow lane" (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4697883.stm>)

⁴⁸ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. 131

устойчивости взаимодействия между государственными научными разработками и более узкоспециальными исследованиями бизнеса, проводящего их самостоятельно⁴⁹.

Понятно, что взятие Брюсселем на себя описанных функций государства и создание единого научного пространства в Европе, удовлетворяющего всем современным требованиям бизнеса, принесло бы свои плоды. Однако, как уже отмечалось, инициативы наднациональных органов в данной области не отличаются особым успехом. В чем же проблема и чего не хватает европейской инновационной системе?

Во-первых, вклад европейских организаций в науку несопоставим с инвестициями стран-членов.

Основным инструментом Брюсселя в сфере проведения научных исследований являются рамочные программы. В 2007 году стартовала седьмая из них, направленная на реализацию Лиссабонской стратегии. Бюджет программы значительно увеличен, на семилетний период в ее распоряжении будет находиться 50 млрд. евро, что более чем в два раза превышает бюджет шестой рамочной программы⁵⁰, однако не превосходит трех четвертей процента валового национального продукта ЕС⁵¹ и в 20 раз ниже расходов на науку американского государства⁵². Таким образом, вклад Евросоюза в науку совокупности стран, его составляющих, незначителен, если учесть, что в контексте рамочных программ происходит лишь временная кооперация ученых, не нацеленная на долгосрочное сотрудничество. Кроме того, сложившаяся на европейском уровне система финансирования науки дискредитировала себя в глазах ученых и исследователей, шестая рамочная программа, завершившая свое действие в 2006 году, была раскритикована за свой сверхбюрократический характер. Более выгодные условия работы в США стимулируют утечку умов из многих стран ЕС⁵³.

Более того, средний по ЕС показатель доли расходов на науку в ВВП не превышает 2%⁵⁴, в то время как в США он выше 2,5%, а в Японии пересек границу в 3%⁵⁵. В абсолютных показателях 25 стран-членов ЕС инвестируют в науку и исследования 176,5 млрд. евро в год, в сравнении с 291,7 млрд. евро в США. При этом доля США в мировых расходах на науку и высокие технологии составляет 40%⁵⁶. Расходы Китая на науку увеличиваются с темпом 10% в год, другими словами, если Европа не предпримет меры по увеличению инвестиций, к 2010 году Китай догонит ЕС по показателю доли расходов на науку в ВВП⁵⁷.

⁴⁹ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. xxv

⁵⁰ Agreement on EU science funding (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)

⁵¹ Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)

⁵² Speech of Jñn Figel' - Commissioner for education, training, culture and multilingualism /Launch of "The future of European universities: renaissance or decay?" (<http://www.cer.org.uk/articles/speechJanJigeM8july2006.html>)

⁵³ Paul Rincon / Stakes high for EU science plans (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4051879.stm>)

⁵⁴ Евросоюз достаточно неоднороден в отношении развития науки. Средний показатель уровня расходов на науку в ВВП даже по ЕС-15 не полностью характеризует ситуацию во всех странах, в него входящих. Например, во Франции и Германии уровень расходов на научно-исследовательские разработки в ВВП выше среднеевропейского на 0,5 и 1% соответственно, более того, в Финляндии и Швеции уровень расходов на науку выше, чем в США и Японии.

⁵⁵ Eurostat (the statistical Office of the European Communities) <http://europa.eu.int/comm/eurostat>

⁵⁶ Paul Rincon / Euro science looks to new council (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)

⁵⁷ Europe moving in "R&D slow lane" (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/4697883.stm>)

Осознавая важность проблемы, во время формулировки Лиссабонских целей в марте 2000 года страны ЕС согласились увеличить расходы на науку до 3% ВВП, две трети которых должны составлять инвестиции бизнеса, это означает, что в течение более трех лет европейские страны должны находить для финансирования науки по 118 млрд. евро ежегодно, что соответствует двукратной стоимости перелета всех граждан ЕС из Лондона в Афины и обратно⁵⁸. Многие страны-члены уже поняли, что к 2010 году данный результат недостижим, по прогнозу Европейской Комиссии к 2010 году доля расходов на науку в ВВП ЕС-25 будет чуть выше 2,5%⁵⁹.

Таким образом, бюджетные средства Евросоюза и правительств стран-членов, выделенные на исследования, используются неэффективно, их распределение часто имеет бюрократический характер, а исследования на европейском уровне не соответствуют требованиям бизнеса и, часто, не связаны с ним вообще⁶⁰. Кроме того, если Европейский Союз стремится к созданию общеевропейской инновационной системы, финансовый вклад европейских организаций в науку (будь то рамочные программы, Европейский совет по исследованиям или ЕИТ) должен быть, по крайней мере, сопоставим с инвестициями стран-членов.

Во-вторых, европейской инновационной системе недостает благоприятного для проведения исследований налогового климата⁶¹.

Европейская Комиссия отрицает необходимость в гармонизации налоговых систем в рамках Евросоюза, определяя лишь приоритет интересов граждан и бизнеса в данном вопросе⁶². Однако, учитывая последнюю тенденцию среди стран-членов к предоставлению более благоприятных налоговых режимов инновационно-активным предприятиям⁶³, и, обусловленное ей увеличение сложности налоговых схем внутри ЕС, Брюссель все же установил ряд базовых принципов для введения налоговых льгот⁶⁴ с целью увеличения эффективности транснациональных исследований.

В результате, по сравнению с 2000 годом, в настоящее время фискальные меры стран ЕС в отношении компаний, вовлеченных в исследования, стали более универсальны на основе разделения опыта преуспевших в данном отношении членов ЕС⁶⁵. Тем не менее, собственные средства компаний остаются основным источником финансирования инновационных усилий бизнеса, за которым следуют

⁵⁸ Green light for EU science plan (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/6190160.stm>)

⁵⁹ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 35

⁶⁰ Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)

⁶¹ Tax Treatment of Research & Development Expenses, December 2004

⁶² Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the Economic and Social Committee. Tax policy in the European Union - Priorities for the years ahead / Brussels, 23.5.2001 COM(2001) 260 final.

⁶³ Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D / Brussels, COM (2006).

⁶⁴ EU tax policy strategy (http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation/genjinfo/tax_policy/index_en.htm)

⁶⁵ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 23

налоговые льготы и государственные гранты⁶⁶, а внедрение эффективного налогообложения в сфере науки - во многом вопрос будущего.

В-третьих, не существует единого для ЕС патента, система оформления которого была бы простой и незатратной.

Патенты являются движущей силой инноваций, экономического роста и, следовательно, конкурентоспособности. Однако, создание единого рынка патентов в Европе еще не завершено, несмотря на неоднократные призывы глав государств и правительств стран-членов⁶⁷. Переговоры об общем для Сообщества патенте заморожены в Совете с 2006 года⁶⁸.

Европейская система патентов, контролируемая Европейским патентным офисом⁶⁹ (ЕПО) и его национальными отделениями, основана на выпуске патентов, которые признаются лишь в той стране ЕС, в которой были получены⁷⁰. Также серьезной критике подвергается высокая стоимость перевода патентов⁷¹. Эта система является одним из основных препятствий широкого использования патентов в пределах Европы и имеет сокрушительные последствия для конкурентоспособности Европы по сравнению с США, Японией и развивающимися экономиками: получение европейского патента в 11 раз дороже американского и в 13 раз - японского⁷². В общем количестве выданных патентов европейский патентный офис имеет долю в 30,3%, США - 36,4%⁷³. Даже в самой Европе США и Япония патентуют больше, чем Евросоюз: в ЕПО 137 патентов на миллион жителей выдаются компаниям Евросоюза, 143 - США и 174 - Японии⁷⁴.

В-четвертых, в Европейском Союзе все еще недостаточно развита инфокоммуникационная инфраструктура.

Европейский Союз, несомненно, преуспел во внедрении эффективной инфокоммуникационной системы⁷⁵, в том числе, с целью интегрировать усилия стран-членов в области науки и технологий. Однако, расходы на информационные технологии в среднем по ЕС составляют 3% ВВП, в то время, как в США данный показатель достигает 4%, а в Японии - 3,4%⁷⁶. Кроме того, распространение инфокоммуникационных технологий, как на национальном, так и на европейском уровне, не выходит за рамки предоставления инфраструктуры и оборудования школам, учреждениям высшего образования и научным институтам, без принятия

⁶⁶ Monitoring industrial research: the 2005 EU survey on R&D investment business trends in 10 sectors / Joint Research Centre

⁶⁷ Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Enhancing the patent system in Europe / Brussels, COM (2007) 29-03-07

⁶⁸ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007, p. 24

⁶⁹ European Patent Office (EPO)

⁷⁰ <http://europa.eu/scadplus/printversion/en/Mo/i23021.htm>

⁷¹ Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Enhancing the patent system in Europe / Brussels, COM (2007) 29-03-07, p. 4.

⁷² Bruno Van Pottelsberghe de la Potterie and Didier Francois, The Cost Factor in Patent Systems, Université Libre de Bruxelles Working Paper WP-CEB 06-002, Brussels 2006, p. 17

⁷³ OECD, Patent Database, September 2006

⁷⁴ MERIT and JRD, European Innovation Scoreboard 2006 comparative analysis of innovation performance, European Commission 2006, p. 35.

⁷⁵ Tania, Zgajewski, New challenges for the information society in Europe / Studia Diplomatica, Brussels journal of international relations, 2006, No. 3

⁷⁶ Eurostat (the statistical Office of the European Communities) <http://europa.eu.int/comm/eurostat>

усилий по параллельному составлению учебных материалов, семинаров и тренингов для потенциальных пользователей с целью эффективного использования предоставленных инструментов⁷⁷. Также по итогам реализации проекта европейской зоны исследований была отмечена проблема недостатка финансирования данного аспекта развития науки и высоких технологий.

Пятая и ключевая проблема привлекательности ЕС для инновационно-активного бизнеса состоит в нехватке квалифицированных научных кадров⁷⁸.

Количество доступного персонала ученых находится на втором месте по степени важности для принятия решения о том, где компании проводить исследования (на первом месте - доступ к рынку, который не представляет проблем в условиях единого европейского рынка), поэтому нехватка специалистов делает бессмысленным дальнейшее повышение расходов на науку, введение налоговых льгот, электронной научной инфраструктуры, единого для стран-членов патента.

По оценкам Европейской Комиссии, Евросоюзу не хватает около 700 000 ученых⁸⁰ (во многом из-за утечки умов в США), с каждым годом возрастает число покинувших науку⁸¹ или уехавших в другие страны. Доля занятых в высокотехнологичных отраслях промышленности ЕС на протяжении последнего десятилетия выросла всего на 5%⁸². В странах ЕС самое большое количество ученых на тысячу занятых в 2004 году наблюдается в Финляндии (около 18), за ней следует Швеция (11), в остальных странах ЕС этот показатель ниже 9, при этом в США и Японии - около 10⁸³. Сфера науки насчитывает всего 0,85% общей занятости ЕС-25 (1,2 млн. человек), а в исследованиях бизнеса занято всего 0,35%⁸⁴. Даже доля европейских ученых в числе нобелевских лауреатов резко упала за последнее столетие⁸⁵.

Инновационная активность - основополагающий фактор экономического роста и развития. Для устойчивого экономического развития необходимо больше, чем простое открытие рынка в ожидании прихода новых технологий. Оно требует постоянных технологических усилий со стороны национальных компаний наряду с поддерживающей политикой государства⁸⁶. Основные усилия европейских чиновников в этом отношении должны быть направлены на наращивание потенциала человеческих ресурсов европейской инновационной системы, а не основание новых учреждений и насаждение, таким образом очередных слоев евробюрократии. Гармонизация налоговых систем, выстраивание инфокоммуникационной инфраструктуры, оптимизация охраны интеллектуальной

⁷⁷ Olivier Debande and Eugenia Kazamaki Ottersten, Information and Communication Technologies: a Tool Empowering and Developing the Horizon of the Learner / Journal of the Programme on Institutional Management in Higher Education

⁷⁸ Speech by Bill Rammel MP, Minister of State for Higher Education and Lifelong Learning: "Europe's Knowledge Economy: Making it fit for the future", London, 25 April 2006 (<http://www.cer.org.uk>)

⁷⁹ Monitoring industrial research: the 2005 EU survey on R&D investment business trends in 10 sectors / Joint Research Centre

⁸⁰ Commission staff working paper: First Implementation Report on "Mobility Strategy for the European Research Area" / Brussels, 4.2.2003

⁸¹ Agreement on EU science funding (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)

⁸² Speech by Janez Potošnik, European Commissioner for Science and Research: "Europe's Knowledge Economy: Making it fit for the future", London, 25 April 2006 (<http://www.cer.org.uk>)

⁸³ OECD Factbook 2006, p. 133

⁸⁴ EU integration seen through statistics. Key facts of 18 policy areas / European Commission

⁸⁵ The learning lag, Wall Street Journal, 7 July 2006

⁸⁶ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. xxiv

собственности в рамках инновационной системы являются при этом не фундаментальными, а сопутствующими мерами поддержки европейской науки.

4. CASE-STUDY: Решающая роль образования

Очевидно, что корни проблемы недостатка специалистов лежат в неконкурентоспособности европейской инновационной системы, которая, в свою очередь, непривлекательна для инвестиций бизнеса в силу нехватки человеческих ресурсов. От того, с чего начать распутывать данный замкнутый круг, и будет зависеть насколько правильно, быстро и эффективно решится вопрос отставания европейской науки.

Теоретически, ситуация сводится к следующей зависимости⁸⁷:

$R = B \cdot H_R^\alpha \cdot L_R^{1-\alpha}$, $0 < \alpha < 1$, где R - «продукт» науки, H_R - человеческий капитал, накопленный в области науки, L_R - рабочая сила, занятая в науке.

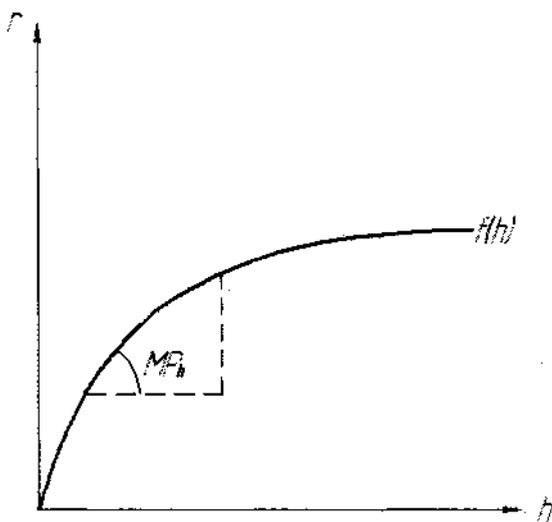


Рисунок 1. Функция зависимости результатов научной деятельности от человеческого капитала

Данная функция Кобба-Дугласа построена исходя из взаимодополняемости труда, а, точнее, количества рабочего времени академиков, ученых, научных сотрудников и т. д., и их знаний и навыков.

Рассмотрим все параметры на единицу труда: $r = \frac{R}{L_R}$, $h = \frac{H_R}{L_R}$. Из этого следует, что

результаты научной деятельности на одного ученого являются функцией от знаний и навыков, которыми обладает средний ученый: $r = f(h)$. Графически данная зависимость показана на рисунке 1⁸⁸.

Человеческий капитал, в свою очередь,

является функцией от инвестиций в образование, поскольку университеты играют ключевую роль в деле производства и распространения знаний⁸⁹. Таким образом «продукт» науки зависит от инвестиций в образование и от его качества: $r = f(i_E)$, где i_E - вложения государственного и частного сектора в образование (рисунок 2).

⁸⁷ Используется модификация теории экономического развития Роберта Солоу, сформулированной в 1950-1960-е годы и отводящей первостепенную роль в экономическом росте человеческому капиталу. Суть концепции Солоу сводится к демонстрации нестабильности динамического равновесия как следствие невзаимозаменяемости труда и капитала. Модель наглядно показывает зависимость экономического роста от нормы сбережения. Учитывая применимость модели для экономики в целом, справедливы будут и выводы, основанные на ней для отдельного сектора, а именно, науки и высоких технологий.

⁸⁸ Наклон кривой $f(h)$ в каждой точке показывает предельный продукт человеческого капитала в сфере науки, то есть эффективность или производительность науки: $MP_h = \frac{\partial R}{\partial H}$.

⁸⁹ Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" { COM(2007)161 } / Brussels, 4.4.2007 SEC(2007) 412/2, p. 9

Важность университетов для ЕС сложно переоценить, их доля в расходах на науку, составляет 22%, в сравнении с 14% в США и Японии. Инновационно-активные университеты являются основными производителями научного знания в Европе. Кроме того, в университетах ЕС работает около 37% научных работников, в сравнении с 15% для США и 26% для Японии⁹⁰.

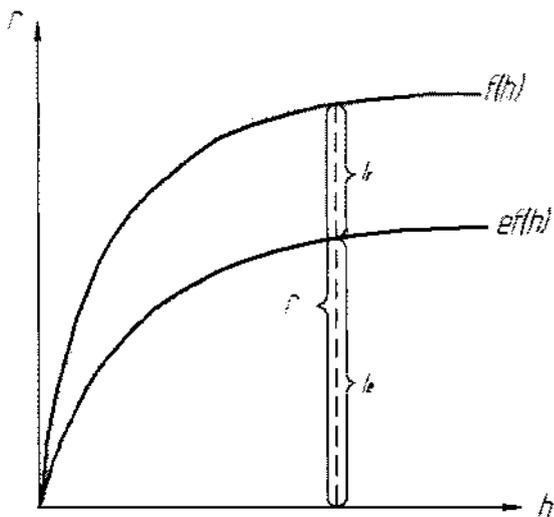


Рисунок 2. Разделение инвестиций в науку на инвестиции в подготовку кадров (i_e) и в проведение исследований (i_r)

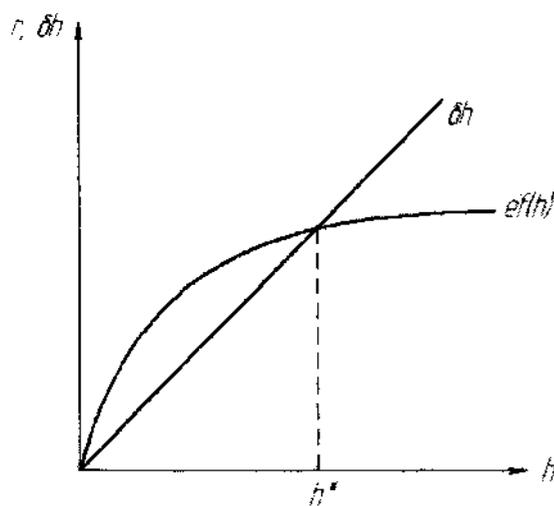


Рисунок 3. Равновесный рост

При этом значительна степень отставания Евросоюза по показателю инвестиций в науку (i_e). Средства, выделяемые из бюджета ЕС на науку в основном направляются на научные исследования, в то время как большая часть из 150 млрд. долларов, ежегодно выделяющихся на науку правительством США, используется для финансирования узкого круга университетов⁹¹.

Учитывая вклад правительств стран-членов, государственное финансирование высшего образования представляет в ЕС, как и в США около 1% ВВП. Хотя, в США частное финансирование добавляет еще 1,4% ВВП, в то время, как в ЕС - лишь 0,1%. При этом китайское правительство уже поставило цель создать к 2025 году 20 университетов мирового класса и увеличить расходы на науку до уровня США. При этом в США существует менее 250 университетов, в ЕС их более двух тысяч⁹².

Таким образом, Европе необходима масштабная реформа образования, заключающаяся в повсеместном введении платного обучения и повышении автономии системы образования с целью борьбы с бюрократией в данной сфере⁹³, кроме того, страны-члены должны стать более избирательны в отношении приложения финансовых ресурсов, другими словами, сократить количество университетов и ввести строгие критерии отбора абитуриентов⁹⁴. Безусловно, попытки реформировать систему образования не могут не спровоцировать социальных

⁹⁰Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" { COM(2007)161} / Brussels, 4.4.2007 SEC(2007) 412/2, p. 9

⁹¹Speech of Jan Figel' - Commissioner for education, training, culture and multilingualism /Launch of "The future of European universities: renaissance or decay?7(http://www.cer.org.uk/articles/speechJan_figel18july2006.html)

⁹²Richard Lambert / Six steps to revitalize Europe's higher education / Financial Times, 15 June 2006 (<http://www.cer.org.uk/articles/lambertjt15june06.html>)

⁹³Lucy Hodges / Universities: can Europe rise to the US challenge? / The Independent, 15 June 2006

⁹⁴The learning lag, Wall Street Journal, 7 July 2006

недовольств, которые уже были отмечены в Германии, Франции и Испании. Тем не менее, существует немало успешных примеров, которыми необходимо руководствоваться в деле проведения реформы. Нидерланды, Австрия и Дания за последние годы существенно улучшили управление университетами.

Более того, по мнению многих аналитиков, европейские вузы отстают от американских по качеству преподавания многих предметов, в частности, информатики, высоких технологий и экономической теории⁹⁵, поэтому, развивая построенную модель, следует ввести фактор устаревания знаний и технологий, в силу его непосредственного влияния на результаты научной деятельности. При введении предпосылки о постоянности нормы выбытия технологий, т. е. скорости технического прогресса, она должна быть пропорциональна человеческому капиталу и, соответственно, иметь вид луча, выходящего из начала координат: $\delta \cdot h$ (рисунок 3).

Повышение темпов технологического прогресса, имеющее место на данном этапе развития мировой экономики, ведет к снижению количества адекватных современным условиям знаний и навыков в расчете на одного научного работника, и, следовательно, снижает отдачу от его усилий. В подобных условиях для сохранения исходной величины отдачи от труда одного работника, необходимы инвестиции в наращивание человеческого капитала, то есть в образование. Ситуацию иллюстрирует рисунок 4:

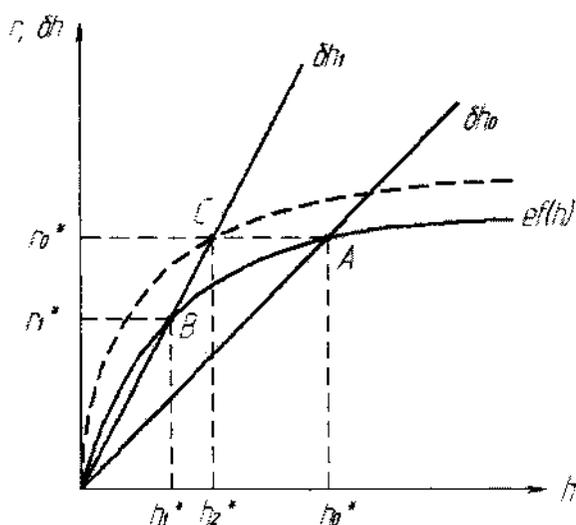


Рисунок 4. Увеличение темпов технологического прогресса

1. исходное положение сектора науки и высоких технологий - точка А, характеризующаяся выпуском r_0^* и величиной человеческого капитала h_0^* ,
2. повышение темпов технологического прогресса увеличивает наклон луча $\delta \cdot h$ и экономика перемещается в положение В (r_1^* ; h_1^*),
3. для сохранения выпуска на единицу труда r_0^* , необходимо повысить эффективность образования и, тем самым, сместить кривую $r = ef(h)$ вверх до

пересечения с лучом $\delta \cdot h_1$ в точке, в которой $r = r_0^*$. Таким образом сектор перемещается в точку С с параметрами r_0^* и h_2^* .

⁹⁵ Lucy Hodges / Universities: can Europe rise to the US challenge? / The Independent, 15 June 2006

График демонстрирует необходимость воспитывать новое поколение ученых, ориентированных на креативный подход, которого требует современный этап развития науки⁹⁶.

Нельзя забывать, что в каждой стране ЕС существует своя специфика системы высшего образования и науки, которая формировалась в течение долгого периода под влиянием исторических условий. Европейская Комиссия в данной ситуации может лишь поощрять принятие странами-членами мер, направленных на повышение эффективности образования, а не навязывать им свою политику.

Движение к экономике знаний и наращивание европейского инновационного потенциала следует начинать с реформирования системы образования и инвестирования в ее дальнейшее развитие.

5. Заключение

Превращение Европы в конкурентоспособную экономику, основанную на знаниях, потребует от стран-членов целого ряда мер по привлечению бизнеса, и, в первую очередь, реформирования системы подготовки кадров⁹⁷. Европейский Союз, объединяющий 27 стран и уже имеющий значительный фундамент не только межправительственного сотрудничества, но и наднационального регулирования, имеет огромный потенциал для генерирования факторов своей будущей конкурентоспособности, однако внутренняя несбалансированность, отсутствие четкого проекта будущего развития⁹⁸ и нежелание членов ограничивать свои суверенные права не позволяет осуществить данную цель в короткие сроки.

Страны стремятся выстраивать между собой устойчивые взаимосвязи в сфере инноваций, поскольку ни одна из них в изоляции не способна произвести необходимый объем знаний для поддержания своей конкурентоспособности на мировой арене и устойчивого экономического роста". Значительный опыт взаимодействия стран-членов в Европейском Союзе в этом отношении составляет фундамент развития научной составляющей. Тем не менее, на современном этапе действия, предпринимаемые Брюсселем, не до конца соответствуют существующим реалиям. Европейскую систему науки и высоких технологий нужно не «насаждать» извне, а выращивать на протяжении десятилетий, перестраивая неэффективную и неконкурентоспособную систему европейского образования, усиливая связь бизнеса и учебных заведений и готовя, таким образом, специалистов, квалификация которых соответствует потребностям компаний.

В сложившейся ситуации очевидна невозможность проведения Брюсселем кардинальных мер, нацеленных на создание инновационной системы Европы, таких, например, как реформа системы высшего образования по всему Союзу.

⁹⁶ Richard Lambert / Six steps to revitalize Europe's higher education / Financial Times, 15 June 2006 (http://www.cer.org.uk/articles/lambert_ft_5june06.html)

⁹⁷ Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)

⁹⁸ Европейский Союз: Возможные пути развития / Мир вокруг России: 2017. Контурь недалекого будущего, стр. 112

⁹⁹ World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D, p. xxix

Приемлемая политика в данной ситуации заключается в поощрении и финансовой поддержке реформ образования в странах-членах, создании необходимой инфраструктуры для кооперации между предприятиями, бизнесом и наукой, стимулировании предоставления инновационно-активным предприятиям налоговых льгот, выработке единого патента в рамках ЕС.

Грядущее десятилетие не сулит существенных прорывов в данной сфере, тем более, учитывая состояние системного кризиса в Евросоюзе. Следуя тенденции интернационализации научных разработок, европейские компании будут все чаще организовывать исследования за пределами ЕС (в США, Китае, Индии), а также осваивать территорию новых стран-членов. При этом создание Европейского института технологий только увеличит технологический разрыв между ЕС и США, поскольку появление ощутимых результатов его деятельности потребует существенных как государственных, так и частных инвестиций. Вообще, в ближайшее десятилетие в отношении науки и высоких технологий ЕС нецелесообразно рассматривать как единое целое. Это, скорее, совокупность стран, стимулирующих кооперацию и сотрудничество между компаниями и научными институтами на основе межправительственных соглашений.

6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Европейский Союз: Возможные пути развития / Мир вокруг России: 2017. Контурь недалекого будущего
2. Мировая экономика / Мир вокруг России: 2017. Контурь недалекого будущего
3. Тимофей Бордачев / Суверенитет и интеграция / Россия в глобальной политике, том 5, №1, январь-февраль 2007
4. Юрий Борко / Свет и тени европейской интеграции / Россия в глобальной политике, том 5, №1, январь-февраль 2007
5. Neill Nugent, The government and policies of the European Union. Fifth Edition. Palgrave Macmillan, 2003
6. 2006: A boost of workers' mobility, but challenges lie ahead (<http://europa.eu/rapid/pressreleasesaction.do?reference=IP/06/1723>)
7. Agreement on EU science funding (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)
8. Aurora Wanlin / What's wrong with Lisbon?
9. Aurora Wanlin / The European Union at fifty: A second life
10. Bruno Van Pottelsberghe de la Potterie and Didier Francois, The Cost Factor in Patent Systems, Université Libre de Bruxelles Working Paper WP-CEB 06-002, Brussels 2006
11. EU science agency to help chase US (<http://euobserver.com/9/23588>)
12. European companies set to increase their R&D investment over the next three years, Commission survey shows, Brussels, 23 August, 2006
13. Europe moving in "R&D slow lane" (<http://news.bbc.co.uk1/hi/sci/tech/4697883.stm>)
14. European Institute of Technologies: the Commission proposes a new flagship for excellence / Brussels, 22 February 2006
15. Green light for EU science plan (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/6190160.stm>)
16. Honor Mahony / EU science agency to help chase US (<http://euobserver.com/9/23588/?print=1>)
17. Lucy Hodges / Universities: can Europe rise to the US challenge? / The Independent, 15 June 2006
18. Olivier Debande and Eugenia Kazamaki Ottersten, Information and Communication Technologies: a Tool Empowering and Developing the Horizon of the Learner / Journal of the Programme on Institutional Management in Higher Education
19. Paul Rincon / Euro science looks to new council (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/5386704.stm>)
20. Paul Rincon / Stakes high for EU science plans (<http://news.bbc.co.uk1/hi/sci/tech/4051879.stm>)
21. Peter Cotgreave / Big challenge ahead for EU science (<http://news.bbc.co.Uk/1/hi/sci/tech/6160657.stm>)
22. President Barroso calls on Europe's leaders to deliver progressive reforms not protectionism / Brussels, 21 March 2006
23. Richard Lambert / Six steps to revitalize Europe's higher education / Financial Times, 15 June 2006 (http://www.cer.org.uk/articles/lambert_ft_5june06.html)

24. Tania, Zgajewski, New challenges for the information society in Europe / Studia Diplomatica, Brussels journal of international relations, 2006, No. 3
25. The Commission details its plan for a European Institute of Technology, Brussels, 8 June 2006
26. The Commission paves the way for 2008 launch of the European Institute of Technology, Brussels, 18 October 2006
27. The learning lag, Wall Street Journal, 7 July 2006
28. Speech of Ján Figel' - Commissioner for education, training, culture and multilingualism /Launch of "The future of European universities: renaissance or decay?" (http://www.cer.org.uk/articles/speechJan_figelM8july2006.html)
29. Speech by Janez Potocnik, European Commissioner for Science and Research: "Europe's Knowledge Economy: Making it fit for the future", London, 25 April 2006 (<http://www.cer.org.uk>)
30. Speech by Bill Rammel MP, Minister of State for Higher Education and Lifelong Learning: "Europe's Knowledge Economy: Making it fit for the future", London, 25 April 2006 (<http://www.cer.org.uk>)
31. Commission staff working paper: First Implementation Report on "Mobility Strategy for the European Research Area" / Brussels, 4.2.2003
32. Communication from the Commission to the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the regions: Towards a European research area
33. Commission staff working document accompanying the Green Paper "The European Research Area: New Perspectives" / Brussels, 4.4.2007
34. Communication from the Commission to the Council, the Economic and Social Committee and the Committee of the regions: Towards a European research area / Brussels, 18.1.2000
35. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the Economic and Social Committee. Tax policy in the European Union - Priorities for the years ahead / Brussels, 23.5.2001 COM(2001) 260 final.
36. Communication from the Commission to the Council, the European Parliament and the European Economic and Social Committee. Towards a more effective use of tax incentives in favour of R&D / Brussels, COM (2006).
37. Communication from the Commission to the European Parliament and the Council. Enhancing the patent system in Europe / Brussels, COM (2007) 29-03-07
38. First Implementation Report on "A mobility strategy for the European research area", Commission staff working paper, Brussels, 4.2.2003
39. Implementing the renewed partnership for growth and jobs, Developing a knowledge flagship: the European Institute of Technology, Communication from the Commission to the European Council, Brussels, 22.2.2006
40. Proposal for a Regulation of the European Parliament and the Council establishing the European Institute of Technology, Brussels, 13.11.2006
41. Regulation of the European Parliament and the Council establishing the European Institute of Technology / Brussels, 13.11.2006
42. Tax Treatment of Research & Development Expenses, December 2004
43. EU integration seen through statistics. Key facts of 18 policy areas / European Commission
44. Eurostat (the statistical Office of the European Communities)
<http://europa.eu.int/comm/eurostat>

45. **MERIT and JRD, European Innovation Scoreboard 2006 comparative analysis of innovation performance, European Commission 2006**
46. **Monitoring industrial research: the 2005 EU survey on R&D investment business trends in 10 sectors / Joint Research Centre**
47. **OECD Factbook 2006**
48. **OECD, Patent Database, September 2006**
49. **The 2006 EU Industrial R+D Investment Scoreboard**
50. **The 2005 EU Survey on R&D Investment Business Trends in 10 Sectors**
51. **World Investment Report 2005: Transnational Corporations and the Internationalization of R&D**

52. **EU tax policy strategy**
(http://ec.europa.eu/taxation__customs/taxation/gen_info/tax_policy/index__en.htm
)
53. **Research and innovation: introduction (<http://www.europa.eu.int>)**