

**НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ СЕКТОР
И ИННОВАЦИОННАЯ МОДЕЛЬ ЭКОНОМИЧЕСКОГО РОСТА
(НА ПРИМЕРЕ СТРАН-ЧЛЕНОВ ОЧЭС)**

Л.Ф. КАВУНЕНКО,

канд. экон. наук, старший научный сотрудник,

Т.В. ГОНЧАРОВА,

Центр исследований научно-технического потенциала и истории науки им.

Г.М.Доброва Национальной академии наук Украины

Резюме. Предложен подход к оцениванию научно-технологического сектора страны или группы стран с точки зрения возможностей включения этого сектора в модель экономического роста, основанную на инновационной концепции. Аналитической базой такого оценивания являются показатели, используемые в документе ОЭСР «Основные научно-технологические показатели». Подход апробирован на четырех странах-членах Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС): России, Румынии, Греции, Турции. Подход стимулирует к дальнейшей дискуссии о наборе показателей, свидетельствующих о наличии в научно-технологическом секторе потенциала, необходимого для включения этого сектора в модель экономического роста, основанную на инновационной концепции.

Abstract. An approach to evaluation of the science & technology sector of a country or group of countries from the perspective of incorporating this sector in the model of economic growth, based on the innovation conception. The evaluation is based on selected standard indicators used in the OECD document "Main Science and Technology Indicators". The approach is tested on the four member states of the Organization for Black Sea Economic Cooperation: Russia, Romania, Greece, and Turkey. The approach is meant to encourage further discussion about the set of indicators signaling that the science & technology sector has the potential required for its incorporation in the model of economic growth, based on the innovation conception.

Научно-технологический сектор и его потенциал (как возможности решения им конкретных задач, выполнения конкретных функций) является одним из общепризнанных факторов экономического роста. Тем не менее, результаты исследований влияния этого сектора на экономический рост в постсоциалистических и, в частности, в постсоветских странах указывают не только на его значительное сокращение, но и на обособление от остальной экономики. Это свидетельствует о несоответствии модели экономического роста в этих странах современным моделям, основанным на инновационной концепции.

Постановка задачи

Между тем, рекомендации по повышению степени влияния научно-технологического сектора на экономический рост, исходящие от многих аналитиков из постсоветских стран, касались главным образом повышения объемов его финансирования. Аналитическая база, используемая для обоснования таких рекомендаций, как правило сводилась к динамике основных ресурсных показателей этого сектора: доле совокупных затрат на ИР в ВВП и численности персонала ИР. Далее эти показатели сравнивались с аналогичными показателями в развитых странах, а также приводилась ссылка на первую фразу первого пункта параграфа 47 документа Европейского совета [1], гласящую о достижении к 2010 г. 3-процентной доли затрат на ИР, ссылки на национальные законы о науке, устанавливающие уровень финансирования ИР.¹

¹ В Украине, например, законодательно закреплена величина совокупных инвестиций в 1,9% от ВВП. Многие национальные аналитики на нее ссылаются, почему-то забывая о том, что государство может узаконивать инвестиции только из источников, которые ему подконтрольны или которыми оно располагает, в данном случае это госбюджет. То есть законодательно

Однако при ссылке на параграф 47 документа [1] аналитики почему-то предпочитают игнорировать вторую фразу первого пункта этого параграфа: «При этом две трети инвестиций должно поступать от частного сектора». Полностью же этот пункт выглядит таким образом: «Для сокращения разрыва между ЕС и его основными конкурентами в [Евро]Союзе необходимо значительно повысить общую активность в сфере ИР и инноваций с особым акцентом на прорывные (frontier) технологии. Поэтому Европейский Совет: [пункт первый] договаривается о повышении совокупных затрат на ИР и инновации в [Евро]Союзе с целью доведения их в 2010 г. до 3% ВВП. При этом две трети инвестиций должно поступать от частного сектора» (курсив наш). Следовательно, Европейский совет зафиксировал не один, а два показателя, и игнорирование одного из них уже делает аргументацию аналитиков некорректной.

Является ли такая позиция Европейского совета эмпирически обоснованной? Чтобы ответить на этот вопрос, нужно сравнить упомянутые показатели и социально-экономические показатели в разрезе стран. И действительно, во многих развитых странах доля затрат на ИР приближается к 3% ВВП (и даже превышает их), и при этом доля затрат промышленности в ИР в них составляет от 2/3 до 3/4 совокупных затрат на ИР (см. базу данных OECD Main Science and Technology Indicators [2]).

Таким образом, принятая в ЕС модель экономического роста (рост через повышение конкурентоспособности посредством активизации факторов, связанных с наукой, технологиями, инновациями) предполагает не только высокую научно-технологическую активность внутри страны, измеряемую показателем доли затрат на ИР в ВВП, но и определенную ориентацию научно-технологического сектора, измеряемую показателем доли затрат промышленного сектора на ИР в совокупных затратах на ИР. При этом научно-технологический сектор страны может быть ориентирован преимущественно на спрос на ИР или на предложение ИР.¹

Следовательно, чтобы научно-технологический сектор страны мог быть включен в принятую в ЕС модель экономического роста, он должен как минимум приближаться к конкретным количественным и структурным параметрам. В связи с этим возникает задача статистического анализа и мониторинга указанных параметров научно-технологического сектора страны (или группы стран) для оценивания перспектив его включения в принятую в ЕС модель экономического роста.

Краткое изложение результатов.

Исследование указанных параметров научно-технологического сектора страны реализовано на базе эмпирических данных для четырех стран-членов Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) – России, Румынии, Греции и Турции, взятых непосредственно из базы данных [2]. Такая выборка стран обусловлена тем, что это исследование выполняется как продолжение двух предыдущих международных проектов, выполненных с участием ЦИПИНа им. Г.М.Доброва: «Исследование научно-технологического потенциала государств-членов ОЧЭС» (2001-2002 гг.) [3,4], «Исследовательский

закрепленным показателем может быть только показатель «государственные ассигнования (затраты) на исследования и разработки», который тоже является одним из стандартных статистических показателей научно-технологического сектора (government appropriations, or outlays, on R&D). Инвестиции же из неподконтрольных ему (негосударственных) источников государство может лишь стимулировать. Следовательно, аргументация, основанная на этом пусть даже законодательно закрепленном показателе, изначально является некорректной.

¹ Концепцию ориентации преимущественно на спрос или на предложение см., например [6].

потенциал черноморских стран» (2004-2006 гг.) [5]. Информационную базу для этих проектов составили разнообразные данные от национальных экспертов.

Ввиду специфики исторического развития стран-членов ОЧЭС начало XXI века можно считать своеобразным «рубежом» переходного (трансформационного) периода в них. В этот период в странах-членах ОЧЭС наблюдался стабильный рост экономики, а в большинстве из них уже была законодательно оформлена концепция научно-технологического развития в контексте формирования национальной инновационной системы (НИС). Однако регион ОЧЭС перешел этот «рубеж» с весьма низкой интенсивностью научно-технологической деятельности, оцениваемой по показателю доли затрат на ИР в ВВП (см.табл.1). Как видно из табл.1, за период с середины 90-х гг. по середину 2000-х гг. разрыв по этому показателю между представленными в базе данных странами-членами ОЧЭС и «развитым миром» незначительно сократился (не считая Румынии). Однако в последующие годы при его незначительной положительной динамике в «развитом мире» наблюдается его довольно разная динамика в странах ОЧЭС: волнообразная в России, стабилизация в Греции, дальнейший рост в Турции и запоздалое начало роста в Румынии.

**Таблица 1. Россия, Румыния, Греция, Турция, ЕС-27 и ОЭСР:
доля затрат на ИР в ВВП, %**

	1995	2003	2004	2005	2006	2007
Россия	0,85	1,28	1,15	1,07	1,07	1,12
Румыния	0,80	0,39	0,38	0,41	0,45	0,53
Греция	0,43	0,57	0,55	0,58	0,57	0,58
Турция	0,28	0,48	0,52	0,59	0,58	0,71
ЕС-27	1,66	1,75	1,73	1,73	1,76	1,77
ОЭСР	2,06	2,22	2,19	2,23	2,26	2,29

Источник: составлено на базе [2]

Таким образом, показатель интенсивности научно-технологической деятельности, измеряемой долей совокупных затрат на ИР в ВВП, для анализируемой выборки стран весьма далек от уровня, удовлетворяющего европейской модели экономического роста, отраженной в параграфе 47 документа [1]. К тому же средние показатели «развитого мира» по состоянию на 2007 г. также были весьма далеки от заданного в документе [1] уровня.

Казалось бы, на этом можно поставить точку, сделав простое заключение, что научно-технологический сектор не является фактором экономического роста в этих странах, и продолжать требовать повышения его финансирования. Подобное лоббирование интересов научно-технологического сектора безусловно является необходимой задачей научно-технологического сообщества, однако подобный подход не может считаться таковым, претендующим на достаточную научную обоснованность.

Но можно исходить из гипотезы о том, что ориентация научно-технологического сектора на спрос на ИР играет не меньшее значение для его включения в «инновационную» модель экономического роста. Основание для такой гипотезы дает анализ классических трактовок национальной инновационной системы (НИС) [7-13].

Авторы приведенных трактовок НИС, во-первых, полагают, что эффективность НИС зависит не столько от факта присутствия учреждений/институтов на территории страны, сколько от взаимодействия/взаимосвязи между ними; во-вторых, связывают НИС с содействием распространению/передаче технологий, с технологическими изменениями и, наконец, с инновационной

результативностью фирм; в-третьих, указывают на всеобщий характер взаимодействия в рамках НИС в плане статуса (институциональный сектор), величины субъектов (малые и крупные предприятия) и функций (техника/технологии, торговля, право, финансы, социальная сфера).

Таким образом, концепция НИС отражает цепочку событий: взаимодействие субъектов для распространения/передачи технологий для технологических изменений для повышения инновационной результативности фирм (где последняя является фактором поддержания и расширения сегмента рынка, роста прибыли и т.п.). Отсюда следует, что финансирование научно-технологического сектора, институциональные единицы которого являются одними из субъектов (но не единственными) НИС, в целом подчинено реализации указанной цепочки событий, но не наоборот.¹

Итак, независимо от интенсивности научно-технологической деятельности, научно-технологический сектор как субъект этой деятельности бывает ориентирован преимущественно на спрос на исследования и разработки (ИР) или на предложение ИР. И именно эта ориентация отражена в показателе доли затрат промышленного сектора в совокупных затратах на ИР – чем выше эта доля, тем в большей степени (при прочих равных условиях, в том числе при относительно низкой доле совокупных затрат на ИР в ВВП) научно-технологическая деятельность страны ориентирована на спрос на ИР.

Однако для постсоциалистического сегмента ОЧЭС (на примере России и Румынии) была выявлена преимущественная ориентация научно-технологического сектора на предложение ИР. Такая ориентация стала результатом консенсуса между научно-технологическим сообществом и политическим руководством постсоциалистических стран ОЧЭС и нашла отражение в соответствующей (ориентированной на предложение ИР) научно-технологической политике. Такая политика рассматривалась как фактор «сохранения» научно-технологического сектора в условиях системного кризиса, а не фактор включения этого сектора в модель экономического роста. На практике такая ориентация и соответствующая ей политика (помимо прочего) привели к возникновению т.н. псевдопредпринимательского сектора исполнителей ИР, фактически сформированного из научно-технологических организаций т.н. отраслевого сектора науки, которые получили «коммерческий» статус, но остались под фактическим контролем государства и финансировались в основном из государственных источников.

В результате к середине 90-х гг. в России доля исполнителей в предпринимательском секторе (68,5%) была даже выше, чем «развитом мире» (ЕС и ОЭСР) и в последующие годы очень незначительно уменьшилась (здесь и далее см. табл. 2 и 3). Но при этом доля затрат промышленности на ИР, которая в 1995 г. составляла одну треть совокупных затрат на ИР, к 2007 г. уменьшилась до примерно 30% (доля средств из-за рубежа, среди которых коммерческие заказы, в этот период тоже уменьшилась). Таким образом, в анализируемый период в России научно-технологический сектор имел в целом низкую (хотя и возрастающую) активность при ярко выраженной ориентации на предложение ИР. Так, по результатам нашего исследования Россия в 2007 г. занимала первое место по величине разницы между долей исполнителей в предпринимательском секторе и доле затрат промышленности, т.е. примерно 35 процентных пунктов.

В Румынии к середине 90-х гг. доля исполнителей в предпринимательском секторе была еще выше (приближаясь к 80%), что объясняется спецификой

¹ Естественно, что это не касается такого сегмента, как фундаментальные исследования (ФИ), финансирование которых осуществляется по другим критериям (хотя международные критерии финансирования ФИ в Украине, к примеру, не используются).

научно-технологического «наследия» этой страны (см. результаты предыдущих проектов, обобщенные в [3, 5]). Но при этом доля затрат промышленности не доходила и до 40%. Таким образом, научно-технологическое «наследие» социализма в этой стране в тот период было откровенно ориентировано на предложение ИР. Однако к 2007 г. научно-технологический сектор Румынии с точки зрения исполнителей значительно реструктуризировался в пользу государственного и вузовского секторов, что дает основание говорить о фактической (или как минимум значительной) ликвидации псевдопредпринимательского сектора, т.е. «наследия» прежней системы. Такую тенденцию можно считать положительной, поскольку превдопредпринимательский сектор ИР, который, в сущности, «содержится» на бюджетные средства, по определению является затратным, а не прибыльным. В итоге научно-технологический сектор Румынии можно охарактеризовать как низкоактивный и скорее ориентированный на предложение ИР.

Что касается Греции и Турции, то 90-е гг. в них характеризовались восходящей динамикой научно-технологического сектора с фактически «нулевого» уровня. В результате к 2007 г. эти страны характеризовались низким уровнем научно-технологической активности с ориентацией научно-технологического сектора на спрос. Последнее вполне понятно ввиду изначальной ориентации научно-технологического сектора этих стран на европейские стандарты (Греция – член ЕС), где спрос является одним из основных факторов динамики промышленных ИР.

Таблица 2. Россия, Румыния, Греция, Турция, ЕС-27 и ОЭСР: исполнители ИР в разрезе секторов, %

	1995	2003	2004	2005	2006	2007
Россия						
Предпринимательский	68,5	68,4	69,1	68,0	66,6	64,2
Вузовский	5,4	6,1	5,5	5,8	6,1	6,3
Государственный	26,1	25,3	25,3	26,1	27,0	29,1
ЧНС*	0,0	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3
Румыния						
Предпринимательский	77,6	58,2	55,3	49,7	48,5	41,6
Вузовский	2,5	9,4	10,1	13,7	17,7	24,1
Государственный	19,9	32,1	34,1	34,2	32,3	33,9
ЧНС	...	0,3	0,4	2,4	1,5	0,3
Греция						
Предпринимательский	29,5	32,1	31,1	31,0	30,0	26,9
Вузовский	44,3	46,7	48,2	47,5	47,8	50,4
Государственный	25,5	20,3	19,0	20,3	20,8	21,4
ЧНС	0,7	0,9	0,9	1,3	1,2	1,1
Турция						
Предпринимательский	23,6	23,2	24,2	33,8	37,0	41,3
Вузовский	69,0	66,3	67,9	54,6	51,3	48,2
Государственный	7,4	10,4	8,0	11,6	11,7	10,6
ЧНС	...	...	...	...	...	...
ЕС-27						
Предпринимательский	61,7	63,0	62,9	62,5	63,1	63,4
Вузовский	20,6	22,4	22,2	22,5	22,3	21,8
Государственный	16,8	13,7	13,8	13,9	13,4	13,7
ЧНС	0,8	1,0	1,0	1,1	1,2	1,1
ОЭСР						
Предпринимательский	66,8	67,5	67,6	68,0	69,0	69,0
Вузовский	16,2	17,6	17,7	17,6	17,1	16,8
Государственный	14,4	12,2	12,1	11,8	11,4	11,1
ЧНС	2,8	2,7	2,6	2,6	2,6	2,5

*ЧНС – частный некоммерческий сектор

Источник: составлено на базе [4]

**Таблица 3. Россия, Румыния, Греция, Турция, ЕС-27 и ОЭСР:
финансирование ИР в разрезе секторов, %**

	1995	2003	2004	2005	2006	2007
Россия						
Промышленность	33,6	30,8	31,4	30,0	28,8	29,4
Государство	61,5	59,6	60,6	61,9	61,1	62,6
Другие национ. источники	0,3	0,6	0,4	0,5	0,7	0,7
Из-за рубежа	4,6	9,0	7,6	7,6	9,4	7,2
Румыния						
Промышленность	39,0	45,5	44,0	37,2	30,4	26,9
Государство	57,4	47,6	49,0	53,5	64,1	67,1
Другие национ. источники	0,5	1,5	1,5	4,0	1,4	1,4
Из-за рубежа	3,1	5,1	5,5	5,3	4,1	4,5
Греция						
Промышленность	25,5	28,2	...	31,1	...	...
Государство	54,0	46,4	...	46,8	...	...
Другие национ. источники	2,5	3,8	...	3,1	...	...
Из-за рубежа	18,0	21,6	...	19,0	...	...
Турция						
Промышленность	30,8	36,2	37,9	43,3	46,0	48,4
Государство	62,4	57,0	57,0	50,1	48,6	47,1
Другие национ. источники	4,8	5,2	4,8	5,8	4,9	4,0
Из-за рубежа	2,0	1,6	0,4	0,8	0,5	0,5
ЕС-27						
Промышленность	52,0	53,5	53,9	54,1	55,0	...
Государство	39,5	35,8	35,6	34,8	34,1	...
Другие национ. источники	1,8	2,2	...	2,3	2,4	...
Из-за рубежа	6,6	8,5	8,2	8,9	8,5	...
ОЭСР						
Промышленность	59,5	62,1	62,1	62,8	63,8	64,5
Государство	33,9	30,1	30,2	29,4	28,6	...
Другие национ. источники	4,0	4,8	4,7	4,8	4,7	4,7
Из-за рубежа	...	...	...	...	...	...

Источник: составлено на базе [4]

Турцию же можно считать наиболее «прогрессивной» из всех стран-членов ОЧЭС как в плане наращивания научно-технологической активности, так и плане институциональных мер в этой сфере. Хотя научно-технологическая активность Турции к 2007 г. оставалась низкой, ее научно-технологический сектор был явно ориентирован на спрос, и такая ориентация в течение анализируемого периода усиливалась. Так, доля промышленности в затратах на ИР возросла за этот период с 30% до почти 50% (48,4%), и по этому показателю Турция в 2007 г. сравнялась с такими странами, как Канада (49,4%), Великобритания (47,2%), Австрия (47,7%), Чехия (49,4%), превзойдя Норвегию (45,3%).

Выводы. Предложенный подход к анализу и его результаты дают возможность для определения направления эволюции научно-технологического сектора конкретной страны (в нашем случае – выборки стран-членов ОЧЭС) с последующим оцениванием перспектив включения этого сектора в модель экономического роста, основанную на инновационной концепции. Кроме того, такой подход стимулирует к дальнейшей дискуссии наборе показателей, сигнализирующих о наличии у научно-технологического сектора того потенциала, который необходим для включения этого сектора в модель роста. Поскольку без такого потенциала научно-технологический сектор так и будет оставаться затратным, а не прибыльным сегментом экономики. Понятно, что вопрос, к примеру, о том, чей научно-технологический сектор, российский или турецкий,

больше влияет на экономический рост, соответственно, России и Турции, требует анализа ряда других показателей (в том числе технологического баланса и сегмента рынка в разрезе отраслей), но тот факт, что структурным показателям этого сектора должен отдаваться приоритет, все-таки не вызывает сомнения.

Библиография

1. Presidency Conclusions. Barcelona European Council, 15 and 16 March 2002. – http://www.consilium.europa.eu/uedocs/cms_data/docs/pressdata/en/ec/71025.pdf
2. OECD Main Science and Technology Indicators. – Volume 2009/1.
3. Malitsky B., Popovich O., Kavunenko L., Egorov I., Bulkin I., Artemova V., Goncharova T., Isakova N., Lusan K. S&T Potential of Ukraine and Overview on Advanced Areas of Cooperation with BSEC Member States in Science and Technology // Study on Scientific and Technological Potential of the BSEC Member States. – Athens, Greece – Kiev, Ukraine. – 2002. – p.272-313.
4. Малицкий Б.А., Попович А.С., Кавуненко Л.Ф., Егоров И.Ю., Булкин И.А. Научно-технический потенциал государств-членов Организации черноморского экономического сотрудничества // Наука и науковедение. – № 2, 2002. – с.15-34.
5. Малицкий Б.А., Кавуненко Л.Ф., Гончарова Т.В., Дингес М. Научный потенциал государств-членов Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) // Киев: Феникс, 2008. – 328 с.
6. Walter G. H. Mechanisms for Enhancing Co-operation between Academia and Industry: Activated Technology Transfer as an Example // European S&T Policy and the EU Enlargement. Workshop of experts from pre-accession CEEC and EUROPOLIS Project Group (Venice, Italy, 15-16 May 2000). – UNESCO Venice Office – Regional Office for Science and Technology for Europe. – 2000. – p.43-55.
7. Metcalfe S., (1995) “The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives”, in P. Stoneman, ed., Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change, pp. 409-512, Blackwell, London.
8. Freeman C., (1987) “Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan”, London, UK: Pinter.
9. Lundvall B.-A. (1992) “National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning”, London: Pinter.
10. Nelson R.R., (ed.) (1993) “National Innovation Systems: A Comparative Analysis”. Oxford University Press, New York.
11. Edquist C. and Lundvall B.-A. (1993) “Comparing the Danish and Swedish Systems of Innovations”, in: Nelson, R.R. (Ed.), National Innovation Systems. Oxford University Press, New York.
12. Niosi J., Saviotti P.P., Bellon B. and Crow M. (1993) “National Systems of Innovations: in Search of a Workable Concept”, Technology in Society 15, pp. 207-227.
13. Patel P. and Pavitt K. (1994) “The Nature and Economic Importance of National Innovation Systems”, Vol. 14. STI Review, Paris, pp. 9-32.