
Зарубіжна наука. Міжнародне науково-технічне співробітництво

Л.Ф.Кавуненко, Т.В.Гончарова

Научно-технологическая система Чехии: анализ трансформационных аспектов

Статья, посвященная особенностям трансформации национальной научно-технологической системы в Чехии, является продолжением освещения исследований, изложенных в работах [1, 2]. В данной работе показана эволюция научно-технического потенциала Чехии в трансформационный период и научно-технологическая (инновационная) позиция этой страны на фоне европейских государств.

Введение

Чехия, в отличие от других стран Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ)¹, является страной с эволюционной научно-технологической традицией (традицией западноевропейского типа), и это фактически единственная из стран «социалистического лагеря»², имевшая до установления планово-административной системы опыт реализации рыночного спроса на исследования и разработки (ИР) [2]. В социалистическую эпоху существовавшая на территории нынешней Чехии советская модель национальной научно-технологической системы (ННТС) отклонялась в сторону «стандартной» западной модели в плане сохранения традиций вузов-

ской науки, значительных международных связей, а также децентрализации системы промышленных ИР. Это предположительно обеспечивало Чехии более выгодные стартовые условия для приближения ее ННТС к «стандартной» западной модели [1]. В связи с этим проанализируем, в какой мере Чехии удалось реализовать эти выгоды в течение трансформационного периода, которым можно считать период от совершения в Чехии «бархатной» революции (началась 17 ноября 1989 г.) до ее вступления в ЕС (1 мая 2004 г.).

Основным источником информации для исследования являются отчеты чешского аналитика К.Мюллера [3, 4]³, в частности в рамках международного проекта «Реструктуризация и реинтеграция научно-технологических систем в переход-

¹ Страны Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) — термин, используемый для обозначения постсоциалистических стран Европы.

² Если не считать восточную часть Германии (бывшую ГДР).

³ Если не указана иная ссылка, информация основана на источниках [3,4].

ных экономиках» («Restructuring and Reintegration of Science & Technology Systems in Economies in Transition»), результаты оценивания Чехии на основе комплексных показателей научно-технологического и инновационного развития в сравнении с другими европейскими странами, а также данные Статистического бюро Чехии.

Характеристика трансформаций ННТС Чехии

Как и аналитики из других стран ЦВЕ, чешские аналитики в своих оценках трансформационных процессов исходили из поставленной цели, каковой являлось приближение ННТС Чехии к «усредненной» модели ННТС развитых стран и далее к инновационной модели.

В Чехии, как и в других странах ЦВЕ, внутри научного сообщества и в политических кругах изначально наблюдались разногласия по поводу двух вариантов трансформационного курса: организованного и регулируемого сверху либо в основном спонтанного и совершаемого путем «естественного отбора». Однако особенность Чехии заключалась в том, что как политики, так и большинство представителей академической и вузовской науки поддержали именно второй сценарий.

Между тем трансформационный процесс ННТС в Чехии фактически проходил по схеме, которую можно назвать «организованным естественным отбором», т.е. через целенаправленное сокращение унаследованной от социализма си-

стемы на том основании, что последняя ни институционально-функционально, ни количественно не соответствовала новым социально-экономическим и научно-технологическим целям. При этом «отбору» подлежали лишь те элементы унаследованной системы, которые могли быть жизнеспособны в новых условиях, т.е. удовлетворять международным критериям, а остальные подлежали сокращению.

С одной стороны, с учетом накопленного «трансформационного опыта» можно говорить о приемлемости этой схемы как для эффективности распределения средств (решения проблем «выживания» и кадрового «балласта»), так и для достоверности статистического учета (решение проблем «числа институтов», «неполной занятости», «скрытой безработицы в науке» и т.п.). С другой стороны, как показал опыт, такая схема в целом оказалась неприемлемой для большинства стран ЦВЕ (и в первую очередь постсоветских) ввиду особенностей, традиций и менталитета на постсоциалистическом пространстве.

Хронология трансформационного процесса ННТС Чехии представлена в таблице с использованием методологической базы из работы [1] и конкретизированной в формате «трансформационная стратегия — трансформационные процессы — трансформационные эффекты». Под трансформационными эффектами подразумеваем положительные

и отрицательные результаты национальной трансформационной стратегии, проистекающие из внутренних реформ (внутренней политики), а не от воздействия внешних для страны факторов. Кроме того, для каждой фазы дана иллюстративная информация (цифры и факты).

Хронология трансформаций ННТС в Чехии

Годы	Трансформационная фаза	Трансформационная стратегия	Трансформационные процессы	Трансформационные эффекты
1	2	3	4	5
1990—1992. Чехия в составе Чехословакии. У власти Демократический гражданский форум.	Первая	Демократизация политической системы и ослабление государственного регулирования экономики. Постепенность смены собственности по схеме «от независимого правового статуса к началу процесса приватизации».	Инициированные и инициативные трансформации ННТС.	Положительные: восстановление традиционной институциональной автономии, интеграция национальной научной системы в международное сообщество. Отрицательный: спад активности в экономике и ННТС.

Цифры и факты

Сокращение ВВП (на 6,4% за 1991—1992 гг.), промышленного производства (на 38% за 1990—1994 гг.), рост инфляции (с 9,6% в 1990 г. и до пиковой отметки в 20,8% в 1993 г.), падение средней заработной платы (до 80% в 1993 г. от уровня 1989 г.).

Резкое снижение бюджетного финансирования ИР (с 1,2% ВВП в 1990 г. до 0,42% ВВП в 1994 г.) и занятости в сфере ИР (в 1994 г. было занято менее 30% от численности занятых в 1989 г., при наибольшем сокращении в 1990—1991 гг. и в технологических НИИ). Безуспешная попытка внедрения технологическими НИИ модели, подобной Обществу Фраунгофера (Германия).

С 1989 г. по октябрь 1993 г. число институтов Академии наук сократилось с 85 до 59, а количество персонала в них — примерно на 50% при наибольших сокращениях в общественно-гуманитарных дисциплинах.

Инициированные трансформации: в 1992—1994 гг. принятие законов об Академии наук, о государственной поддержке науки и технологий, о высшем образовании; преобразование в 1991 г. технологических НИИ в самостоятельные государственные компании.

Инициативные трансформации: отмена после ноября 1989 г. привилегированного положения Академии в ННТС, учреждение системы оценивания ее организаций, подразделений и сотрудников по стандартным критериям эффективности научной работы с участием зарубежных экспертов (в вузах с учетом преподавательской нагрузки).

<p>1993—1998. Январь 1993 г. — образование Чешской Республики. Приход к власти Гражданской демократической партии.</p>	<p>Первая — вторая</p>	<p>Радикальная экономическая реформа. Отсутствие четкой концепции промышленной и научно-технологической политики и ослабление государственного управления и регулирования в этой сфере. Начало реализации научной политики.</p>	<p>Массовая приватизация (как мобилизационный фактор для экономики), жесточесные бюджетной политики (во избежание воспроизводства негативных тенденций в экономике). Начало консолидации ННТС.</p>	<p>Положительный кратковременный макроэкономический эффект при непредвиденных структурных эффектах, решающим образом повлиявших на ННТС. Образование научно-производственных структур. Реструктуризация бюджетного финансирования ИР в пользу конкурсного.</p>
--	------------------------	---	--	--

Цифры и факты

В 1993 г. после ликвидации федеральных институтов власти — принятие законов, передающих все централизованные функции в научно-технологической сфере Министерству по делам образования, молодежи и спорта.

1994 г. — последний год экономического спада (10,4%-ный рост за 1994—1996 гг.); 1993 г. — пиковый год инфляции (снижение с 20,8 до 9,1% в 1995 г., т.е. до уровня 1990 г.).

В результате реформы были приватизированы (бывшие) внутризаводские исследовательские лаборатории (численность занятых около 20000 чел.), а также 109 технологических НИИ (около 30000 чел.), которые в основном обрели статус акционерных компаний.

Ведущие промышленные и финансовые субъекты Чехии (Skoda Plzen, CKD Prague и др.) начали укреплять свою исследовательскую базу путем покупки контрольных пакетов акций профильных НИИ и включения их в свои холдинговые структуры. Уже в 1996 г. частный сектор финансировал промышленные научно-технологические структуры более чем на 90%, что «коренным образом изменило финансирование промышленных исследований» [4, с.202]. С этого же года начинается и постепенное оживление предпринимательского сектора, о чем, в частности, свидетельствует положительная динамика численности исследователей в нем (15%-ный рост в 1996—2000 г., при практически неизменной динамике их численности в государственном секторе, т.е., по сути, в Академии наук).

Объектами научной политики были *академическая и вузовская наука*, ее задачами — определение объемов и структуры госбюджетного финансирования ИР. Органами, ответственными за ее мониторинг и реализацию, стали созданные в 1994 г. Национальное агентство по грантам и Совет по науке и технологиям при правительстве. *Для укрепления сотрудничества между научными учреждениями Агентство в 1995 г. начало финансировать совместные проекты с участием исследователей из Академии наук и вузов.* В 1995 г. доля конкурсного/проектного финансирования ИР достигла 35%. «Доля проектного финансирования... стала настолько важной, что коллективы, у которых безуспешные заявки на гранты, ожидает очень скорый конец» [4, с. 200].

<p>1998 — 2003. Приход к власти Социал-демократической партии.</p>	<p>Вторая — третья</p>	<p>Преодоление макроэкономической и структурной стагнации путем активизации промышленной политики, а также переход к устойчивому экономическому росту.</p>	<p>Реализация мер по содействию в <i>двух направлениях</i>: образование и наука; реструктуризация национальной промышленности (усиление инвестиционного и экспортного потенциала, развитие малых и средних предприятий, регионализация).</p>	<p>Положительный эффект для экономики и ННТС: преодоление стагнации второй половины 90-х годов, рост бюджетного финансирования всех сегментов ННТС.</p>
--	------------------------	--	--	---

Цифры и факты

Меры по содействию *в первом направлении* (меры прямого влияния на ННТС) зафиксированы в серии официальных документов о национальной научной политике, датированных периодом 1997—2000 гг.: «Основные принципы государственной научной политики» (1997 г.); Постановление правительства «О разработке национальной научной политики» (1998 г.) и Концепция «Научная политика на XXI век» (1998 г.); Постановление правительства «О научной политике Чешской Республики» (5 января 2000 г.). Они направлены прежде всего *на содействие вузовским и промышленным ИР*, а в финансировании последних ведущую роль уже играло Министерство промышленности и торговли (МПТ).

Для улучшения финансовой поддержки вузовской науки с 2000 г. начали создаваться *внутрифакультетские научные центры*. Одно из условий утверждения заявок на их создание — участие в научных проектах представителей всех секторов (Академии наук, промышленности, вузов). После 2000 г. в чешских вузах работал 21 центр по фундаментальным и 12 центров прикладных исследований.

Меры по содействию *во втором направлении* (меры косвенного влияния на ННТС) реализовало МПТ по схеме равного (по 50%) участия предпринимательского сектора и правительства — в виде кредитов на пять лет или субсидий. По состоянию на 2000 г. соответствующие программы были нацелены на: обеспечение конкурентоспособности национальной промышленности (EXPORT); разработку и распространение ключевых технологий в сфере обороны и государственной безопасности (STRATECH); организацию центров по созданию конкурентоспособной продукции и технологий (CENTERS); развитие малых и средних предприятий и укрепление их технологического потенциала (TECHNOS); создание и поддержку научных и технологических парков (PARK).

Активизация структурной политики обусловила структурный подход к определению научных приоритетов. Теперь они определялись: а) в привязке к потребностям экспортно-ориентированных отраслей и устойчивого экономического роста, а также образования, здравоохранения, обороны и других социальных сфер; б) в тех дисциплинах, где уровень исследований соответствует международным стандартам. Другие приоритеты включали содействие практическому применению научно-технологических результатов; гармонизацию национального законодательства со стандартами ЕС.

В декабре 2000 г. правительство одобрило документы «Политика в отношении малых и средних предприятий (МСП) до 2004 г.» и «Программы поддержки МСП на период 2001—2004». Эти документы имели как долгосрочные (повышение технологического уровня и конкурентоспособности МСП, сокращение безработицы, ликвидация региональных и социально-экономических различий), так и среднесрочные цели (улучшение предпринимательской среды для МСП в части их доступа к капиталу, информации и информационным технологиям, образовательным и консультационным услугам, техническим стандартам и сертификатам, результатам ИР, а также снижение административной нагрузки для МСП, формирование благоприятной налоговой среды).

С 2003 г.	Четвертая	Переход на инновационную модель.	Реализация мер по линии Национальной инновационной стратегии, а также новой рабочей программы, подготовленной МПТ.	
-----------	-----------	----------------------------------	--	--

Цифры и факты

В апреле 2003 г. правительство утвердило новую систему научных программ: программу сотрудничества с иностранными научными организациями и фирмами до 2009 г., нацеленную на интеграцию в европейское научное пространство (POK-ROK (CZ15)); программы содействия промышленным исследованиям до 2010 г. (TANDEM (CZ16), IMPULS (CZ17)).

Новая рабочая программа МПТ нацелена на поддержку малых и средних предприятий, инновационной инфраструктуры (научные и технологические парки, бизнес-инкубаторы), технологического развития отдельных предприятий.

Проанализируем таблицу с точки зрения соотнесения трансформационной хронологии и трансформационных фаз.

Первая трансформационная фаза приходится на первый хронологический этап трансформаций (1990—1992/1993 гг.) и часть второго этапа ввиду двухэтапности политической эволюции постсоциалистической Чехии: вначале распад социалистического лагеря с ликвидацией характерных для него связей, а затем распад Чехословакии с ликвидацией федеральных структур власти. Трансформационный эффект в период 1990—1992/1993 гг., зависевший от внутренней политики,

здесь был, по сути, единственным — это восстановление *традиционной* институциональной автономии⁴, т.е. ликвидация прежних иерархических связей, а спад активности и международная интеграция научной системы были, скорее, эффектами либерализации.

Вторая трансформационная фаза, которая знаменует превращение «выживших» частей старой системы в субъекты, статус и поведение которых адаптированы к *новой среде*, а также появление новых субъектов и т. д. (см.

⁴ Фраза «восстановление *традиционной* институциональной автономии» является, по сути, ссылкой на *традицию*, а традиция — одним из факторов, определяющих идеологию трансформаций.

версию первой трансформационной модели, разработанной в 1998 г. и приведенной в статье [1] по источнику [8]), предполагает наличие этой «новой среды». В связи с этим возникает вопрос о том, какую среду стоит считать «новой» — постлиберализационную или постреформационную. Если «новой» считать постлиберализационную среду, то эта среда в Чехии (сначала в Чехословакии) мало чем отличалась от остальных стран: судя по мнению словацкого эксперта [9], ее *формировали предприятия, погрязшие в долгах и занятые решением социальных проблем в ущерб инновациям*. Еще одной характеристикой этой среды стала инфляция со всеми известными последствиями для деятельности ННТС. То есть, по сути, с точки зрения этой среды Чехия не отличалась от остальных постсоциалистических стран, за исключением, возможно, более низкого уровня инфляции. Если же «новой» считать постреформационную среду, т.е. такую, которая сформирована в результате *целенаправленной и радикальной реформы* (т.е. внутренней политики), то в Чехии эта «новая среда» — как *необходимое (но недостаточное) условие* вступления во вторую фазу — была создана лишь на втором хронологическом этапе, после завершения массовой приватизации (в 1995 г.). В связи с этим вторую трансформационную фазу можно датировать началом 1995 г., т.е. завершением массовой приватизации и созданием «новой среды» постреформационного типа. Повод для этого также дает фактическая информация из таблицы, касающаяся оживления

научно-технологической деятельности в предпринимательском секторе в последовавшие за приватизацией годы.

Между тем новая постреформационная среда принесла и непредвиденные эффекты в том плане, что радикальная реформа не реализовала оптимистические ожидания по поводу консолидации ННТС, поскольку: а) реструктуризация собственности не привела к изменению стратегии управления во вновь возникшем частном секторе, в том числе в приватизированном научно-технологическом сегменте; б) ужесточение госбюджетной политики не привело к активизации и трансформации сектора государственных услуг (образование, здравоохранение, оборона, транспорт) и связанного с ними научно-технологического потенциала; в) приток иностранных инвестиций не привел к наращиванию ННТС: лишь 25% их совокупного объема были прямыми инвестициями и лишь небольшая часть этих прямых инвестиций направлялась в наукоемкие производства.

Таким образом, реформа сформировала предпринимательский сектор как *потенциальный источник спроса* на результаты ИР, но не решила проблему *стагнации* этого спроса, что повлекло *перепрофилирование и реорганизацию приватизированных НИИ*.

Процессы, происходившие в ННТС Чехии после радикальной реформы (приватизации), иллюстрирует проведенное с мая по июль 1997 г. обследование четырех бывших НИИ [10]: это институты, работавшие в химической, резинотехнической, металлургической, электронной про-

мышленности. Все они были созданы в 1946—1947 гг., но как лаборатории, и лишь в 50-х годах преобразованы в отраслевые институты. В 1965 г. три из них были включены во вновь созданные производственные объединения в качестве центральных лабораторий. Таким образом, эта выборка институтов является показательной с точки зрения истории отраслевой науки в Чехии (Чехословакии).

До начала трансформационного процесса все они функционально выглядели одинаково: *на ИР приходилось до двух третей объемов их деятельности*, а остальное составляли технологические услуги и мелкосерийное производство.

Их основные фонды, по словам респондентов, на фоне СЭВ выглядели «вполне нормально», а технологическое обеспечение было лучшим, чем в других странах СЭВ, но гораздо худшим, чем в среднем на Западе.

В результате радикальной реформы все они стали акционерными обществами, однако при различной структуре собственности. Производственные компании получили более 50% акций химического института и наибольший пакет акций резинотехнического института; 22% («контрольный пакет») акций металлургического института оставил за собой Фонд госимущества для удержания контроля над институтом с целью сохранения его научного профиля; наконец, институт электроники «самоприватизировался», разукрупнившись на ряд мелких частных компаний.

В итоге в 1996 г. доля ИР превысила 50% лишь в химическом институте. В резинотехническом она составила ме-

нее 25%, а в металлургическом и электронном была, соответственно, незначительной и фактически нулевой. *Таким образом, из прежних четырех научно-исследовательских организаций осталась (сохранилась функционально) лишь одна, а если учесть, что ее получила химическая компания, то можно говорить о случае успешной интеграции «исследовательского института в производственное предприятие той же отрасли»* [10, с.227].

Резинотехнический институт стал инновационно активной производственной компанией (доля инновационной продукции в продажах доходила в нем до 65%). Металлургический институт стал компанией техносервиса (доля соответствующих услуг превысила 40%), т.е. правительству не удалось сохранить его профиль, и, следовательно, рынок все равно «расставил все по местам».

И, наконец, электронный институт преобразовался в ряд мелких технологических или производственных фирм, и это вполне естественный процесс, если учитывать (печальную, но неизбежную в условиях глобальной конкуренции) судьбу электронной промышленности в постсоциалистических странах. Таким образом, *при трансформационной стратегии, ориентированной не на предложение ИР (см. [1]), а на спрос на ИР, в случае исчезновения спроса «наилучшим исходом» будет полная реорганизация бывшего отраслевого института.*

Между прочим, все эти «бывшие» институты (или образовавшиеся на их базе субъекты) обратились за аккредитацией на получение статуса центров по проверке продукции на соот-

ветствие международным стандартам технологичности, качества и безопасности, *тем самым реагируя на спрос со стороны промышленности.*

Что касается их прибыльности в новых условиях, то в 1991—1993 гг. они терпели убытки, но уже в начале 1994 г. дела у них пошли на поправку. Финансирование из государственных источников снизилось у них за 1990—1996 гг. до 3%.

Что касается их связей внутри ННТС, то эти связи значительно расширились с промышленным сектором. С вузами (технологическими университетами) у них сотрудничество шире, чем с академическими институтами.

Оценка трансформаций ННТС Чехии

Во второй половине 90-х годов К. Мюллер дал общую оценку трансформационного процесса в Чехии на базе стандартных критериев формирования национальной инновационной системы (НИС). Вот его выводы по нескольким важнейшим критериям.

1. **Критерий «Позиции и взаимосвязи между основными субъектами будущей инновационной системы».** Отсутствие структурных сдвигов внутри научно-технологического потенциала: по-прежнему слабые позиции ИР в вузовской науке при удержании прочных позиций академической наукой. *Ослабление взаимосвязей между секторами из-за распада старых неформальных и инициативных связей в новой конкурентной среде при безуспешности попыток создания посредников между научными секторами из-за отсутствия государственной поддержки.* Очень незначительное участие Академии

в решении проблем промышленного сектора. Сохранение влияния государства на предпринимательский сектор (через удержание им контрольного пакета акций приватизированных структур).

2. **Критерий «Инновационный потенциал фирм».** Изменился двояким образом: с одной стороны, приватизированные предприятия часто ликвидировали свои научные лаборатории «для решения насущных финансовых проблем»⁵ [3, с.87], с другой, быстро накапливали инновационные знания, необходимые в новых условиях. Между тем *возобновление процесса укрупнения предприятий после их дробления во время процесса приватизации стало очевидным признаком формирования важных сегментов будущей национальной инновационной системы.*

3. **Критерий «Инновационная политика правительства».** Последняя заморожена либеральной концепцией экономической реформы, согласно которой быстрая приватизация рассматрива-

⁵ Однако здесь нужно отметить один важный момент, а именно структурную динамику численности персонала ИР по видам деятельности в перерабатывающей промышленности. Так, к 1999 г. по сравнению с 1990 г. научно-технический потенциал Чехии не деградировал технологически: например доля машиностроения по количеству персонала ИР сохранилась примерно на том же уровне (соответственно примерно 50 и 48,6%), а в электротехнической отрасли даже увеличилась (с почти 15 до 19%), как и в химической (с почти 10 до 13%). Одновременно с этим сократилась доля «базовых» отраслей: так, для топливной промышленности она сократилась с 2,35 до 0,1% (в 1999 г. там работало 11 человек в пересчете на эквивалент полного времени), а для черной металлургии — с 2,16 до 0,5% (там в 1999 г. работал 31 человек в эквиваленте полного времени); доля кожевенной отрасли по этому показателю сократилась с 1,96 до 0,2%. (Данные приведены по источнику [4], где автор указывает, что их первоисточником является Статистическое бюро Чехии).

лась как лучшая форма промышленной и инновационной политики. Однако непредвиденные эффекты реформы убедили правительство пересмотреть подход к инновационным и промышленным проблемам и начать реализацию программ поддержки малых фирм, в том числе их инновационной деятельности.

По мнению К.Мюллера, реформа привела к вымыванию потенциала промышленных ИР и, следовательно, к обрушению *традиционного* моста между академической наукой и промышленностью: *оба сектора замкнулись на себе, что лишь ухудшило условия для трансформирования научных учреждений в направлении эффективной НИС*. Хотя с выводом К.Мюллера о таком отрицательном эффекте реформы можно не согласиться в части того, что обрушение этого «традиционного» моста и замыкание секторов на себе явилось не реформационным, а либерализационным эффектом.

Как утверждает К.Мюллер, «признаков *системного прогресса* в период массовой приватизации не наблюдалось. Наследие прошлого в структурном, технологическом, административном и коммуникационном плане все еще довлеет над скромными шагами в направлении к стандартной модели национальной инновационной системы» [3, с.88]. Парадоксально, но этот тезис оставляет открытым вопрос о том, что именно было главным препятствием для *системного прогресса* — реформа как таковая или «*системное*» наследие прошлого («системное», потому что одновременно и структурное, и технологическое, и административ-

ное, и коммуникационное). И в то же самое время из этого тезиса следует, что предпосылкой для системного прогресса в научно-технологической (как и в любой другой) сфере является формирование комплекса институтов, обслуживающих эту сферу, а не только лишь института частной собственности (см. положения работы [1]).

Но способствовала ли *системному прогрессу* вторая трансформационная фаза, последовавшая за радикальной реформой (массовой приватизацией)? Можно попробовать оценить это по основным показателям ННТС Чехии, взятым из [11] (все эти показатели включены в Европейское инновационное табло), в сравнении со странами ЦВЕ, странами Южной Европы, являющимися членами ЕС (Италия, Испания, Португалия, Греция), и средним значением для ЕС.

По *интенсивности ИР*, одному из *важнейших ресурсных показателей ННТС*, *измеряемому долей затрат на ИР в ВВП*, Чехия после 2000 г. (1,25—1,30%) была одним из лидеров среди стран ЦВЕ (после Словении, более 1,5%), обогнала страны Юга Европы, но не достигла среднего для ЕС (1,8%). Для сравнения: в Венгрии после 2000 г. интенсивность ИР составляла около 1%; в Польше она снизилась от 0,7% в 1999 г. до 0,56% в 2003 г.; в Италии — примерно 1,0—1,16%, в Испании — примерно 1,0%, в Португалии — 0,8—0,9%, в Греции — чуть более 0,6%.

По показателю «*доля коммерческого сектора в затратах на ИР*» (% ВВП) после 2000 г. Чехия (около 0,75% при среднем для ЕС 1,26%) была среди

лидеров, уступая по этому показателю лишь Словении (0,9%). В Венгрии этот показатель составлял примерно 0,35%, в Польше снизился с примерно 0,3% в конце 90-х годов до 0,16% в 2003 г. Что касается Юга Европы, то в Италии и Испании он составлял примерно 0,55%, в Португалии — 0,26%, в Греции — 0,2%.

По затратам на ИР в высоко- и среднетехнологических секторах промышленности (% от общих затрат на ИР в промышленности) Чехия приближалась к среднему значению этого показателя для ЕС (86,5 и 89,2% соответственно в 2001 г.). Среди стран ЦВЕ ее в этот год обошли лишь Словения (93,7%) и Венгрия (90,3%), а из Юга Европы — лишь Италия (90,3%), в то время как Испания и Португалия имели 78,3 и 68,2% соответственно. Другие страны ЦВЕ остались по этому показателю позади: Болгария — 80,3%; Польша — 77,4%; Эстония — 68,5%; Словакия — 76,3%; Румыния — 52,2%.

Таким образом, ННТС Чехии реализовывала в конце 90-х — начале 2000-х гг. задачу *наращивания инвестиций в сферу ИР при активизации инвестирования коммерческим сектором*. В итоге по соотношению между инвестициями коммерческого и некоммерческого секторов в сферу ИР Чехии удалось приблизиться к среднему значению для ЕС: в 2003 г. для Чехии оно равнялось 1,54, а в среднем для ЕС — 1,83. По этому соотношению Чехия обогнала как страны Юга Европы, так и другие страны ЦВЕ: к примеру, даже для Италии оно равнялось 0,93 (для Венгрии — 0,58; для Польши — 0,37;

для Болгарии — 0,25). Между тем для стран «надальпийской» Европы это соотношение превышает 2,0. К примеру, для Германии оно в 2003 г. равнялось 2,27 (соотношение между инвестициями коммерческого и некоммерческого секторов в сферу ИР рассчитано по данным из [11]).

Но с точки зрения позиций основных субъектов будущей инновационной системы и взаимосвязей между ними Чехия выглядела на общеевропейском фоне менее благоприятно.

Что касается *позиции секторов как исполнителей ИР*, то государственный сектор (т.е., по сути, Академия наук) в конце 90-х — начале 2000-х годов значительно преобладал над вузовским: соответственно около 25 и 12% затрат на ИР (рассчитано нами по данным из [4]).

Что касается взаимосвязей между основными субъектами, то *по доле предприятий, получающих средства на инновационную деятельность из некоммерческих источников, в общей численности предприятий* Чехия в 2000 г. (3,7% таких предприятий) занимала среднюю позицию среди стран ЦВЕ (Венгрия — 7,3%; Словения — 4,1%; Эстония — 2,4%; Латвия — 2,0%; Румыния — 1,7%; Болгария — 1,0%) и значительно отставала от стран Юга Европы (Италия — 14,8%; Португалия — 13,7%; Греция и Испания — 8,9%).

А по доле затрат на ИР в вузах, финансируемых коммерческими структурами, в совокупных затратах на вузовскую науку Чехия в начале 2000-х годов (1,0% в 2003 г.) в целом значительно отставала от других стран ЦВЕ (Эстония в этом же году — 2,7%; Венгрия — 10,6%;

Литва — 7,4%; Латвия — 23,9%; Польша — 6,0%; Словения — 9,6%; Болгария — 31,4%; Румыния — 8,5%), а также от стран Юга Европы (Греция — 6,9% в 2001 г., Испания — 6,4%, Португалия — 1,5%, по Италии — нет данных). Среднее значение по ЕС в начале 2000-х гг. было 6,5–6,7%.

Что касается инновационного потенциала фирм, то о нем можно судить хотя бы по инновационной активности малых и средних предприятий (МСП) (доле МСП, занимающихся инновациями для собственных нужд) и их участию в совместных инновационных проектах.

По доле МСП, занимающихся инновациями для собственных нужд, Чехия в 2000–2002 гг. (23–25%) занимала второе место среди стран ЦВЕ после Эстонии (около 30%). В Словении их было 15–16%, в Венгрии их доля даже уменьшилась (с 17,0 до 13,2%), в Латвии — примерно 15%, в Польше — 12,5%, в Румынии — 12–13%, а в Болгарии — примерно 10%. В то же время Чехия по этому показателю находилась в целом на одном уровне со странами Юга Европы (Греция — более 17%, Испания — 22–24%, Италия — 29–31%, а в Португалии их доля за этот период резко сократилась с 36 до 25%).

Однако по доле МСП, участвующих в совместных инновационных проектах (% от общего количества МСП), Чехия на фоне стран ЦВЕ (6,2% в 2000 г. и 5,3% в 2002 г.) выглядела весьма скромно: в Эстонии таких МСП в 2000 г. было 11,3%; в Венгрии в начале 2000-х годов наблюдался их стремительный рост (от 11,1% в 2000 г. до 32,9% в 2002

г.); в Литве — 12,3% (2000 г.); в Польше в 2000–2002 гг. доля таких МСП выросла почти вдвое (с 4,5 до 8,0%) и лишь Болгария (2,3% в 2000 г.) и Румыния (2,9 и 3,4% в 2000–2002 гг.) оставались позади. С другой стороны, на Юге Европе участие МСП в таких проектах в указанный период тоже не было очень активным (Греция — 6,3%; Испания — 2,7–4,4%; Италия — около 3,0%; при самом активном их участии в Португалии — 7,0–14,2%).

Что касается *общего инновационного индекса*, то Чехия (по состоянию на 2005 г.) не являлась лидером среди стран ЦВЕ, отставая от Эстонии, Венгрии, Словении, а из южноевропейских стран опережала лишь Грецию.

И, наконец, по одному из важнейших показателей *результативности ННТС — доле высокотехнологической продукции в экспорте* — Чехия занимала в 2000 г. достаточно неплохую позицию. Так, более чем 12-процентная доля (2003 г.) высокотехнологичной продукции в экспорте позволяет отнести ее к группе стран со средним уровнем высокотехнологичности экспорта (критерий — 11–20%), т.е. она попадает в одну группу с такими странами, как Германия (17%), Швеция (16%) или Канада (14%). По этому показателю Чехия занимала второе место среди стран ЦВЕ после Венгрии (почти 22%), а остальные значительно отставали от нее: Эстония — около 10%; Латвия, Литва, Польша, Болгария — около 3%; Румыния — чуть более 3%. Чехия также обогнала все страны Южной Европы (Греция — 7,4%; Испания — около 6%, Италия — 7,1%; Португалия — 7,4%).

По *общему индексу конкурентоспо-*

способности (40—38-й ранг в 2004—2005 гг.) Чехия превосходила все страны ЦВЕ, кроме Словении, а также Италию (47-й).

Заключение

На основании проведенного анализа можно говорить о том, что Чехия, изначально взяв «жесткий» курс на восстановление своей ННТС по критериям западноевропейской модели, имеет все шансы достичь этой цели.

Так, в течение примерно 15 лет после начала рыночных реформ и до обретения статуса полноправного членства в ЕС Чехия вернулась к традиции нормальной рыночной экономики, а также сумела довольно успешно трансформировать некоторые ключевые характеристики ННТС, прежде все те, что связаны с ее научно-исследовательским сегментом.

Основным слабым местом Чехии на трансформационном пути стало налаживание внутренних (горизонтальных) связей в инновационной системе, что не удивительно, поскольку в западных странах такие связи сформировались в результате эволюции ННТС именно в тот период, когда в Чехии была планово-административная система, предполагавшая связи другого типа. Поэтому ННТС Чехии, после либерализации отброшенная назад, в 50-е годы, после радикальной реформы вынуждена была «преодолевать» тот путь, который ведущие страны Запада прошли за последние полвека, — путь эволюции научно-технологической политики от преимущественно научной, проводимой на Западе в 50—60-е годы,

до преимущественно инновационной.

Степень успешности преодоления Чехией этого пути можно показать при помощи данных, отражающих научно-технологический и инновационный потенциал страны (приведенные далее процентные показатели рассчитаны по данным из [12]). Это прежде всего *стабильно положительная динамика*: 1) *количества предприятий, занимающихся ИР*: так, с 2000 по 2006 гг. оно возросло на 62% (с 1212 до 1966); 2) *численности персонала ИР в предпринимательском секторе*, которая в эти же годы возросла на 40% (с 21599 до 30216 чел.); 3) *затрат⁶ на ИР в предпринимательском секторе* (рост в 2,1 раза). При этом, однако, количество коммерческих научно-исследовательских организаций (определяемых как такие, для которых ИР являются основным видом деятельности) характеризовалось волнообразной динамикой: стремительный рост после 2000 г., затем стабилизация и сокращение (205 в 2000 г.; 270 в 2002 г.; 279 в 2003 г.; 277 в 2004 г.; 299 в 2005 г.; 245 в 2006 г.). Это, вероятно, свидетельствует о корпоратизации ИР в Чехии.

Далее, положительную динамику имели основные показатели высокотехнологических отраслей промышленности: производства лекарственных препаратов; офисного оборудования и компьютеров; радиотехнического,

⁶ Стоимостные данные указаны в источнике в чешских кронах. Однако средний уровень инфляции в Чехии в этот период составил лишь 2,5% (3,9% в 2000 г.; 4,7% в 2001 г.; 1,8% в 2002 г.; 0,1% в 2003 г.; 2,8% в 2004 г.; 1,9% в 2005 г.; 2,5% в 2006 г.) [13] и, таким образом, не оказал статистически значимого влияния на значение стоимостных показателей.

телевизионного и коммуникационно-го оборудования и аппаратуры; медицинских, оптических инструментов, часов; авиа- и ракетостроения. Так, среднегодовая численность занятых в них с 2000 по 2005 г. возросла на 15%, а товарооборот (объем продаж) — более чем в 2,4 раза; получаемая ими добавленная стоимость возросла на 54%, а добавленная стоимость в собственно высокотехнологическом сегменте этих отраслей — более чем в 2,1 раза.

И, наконец, высокотехнологический сегмент чешской экономики активно выходил на международные рынки при положительном торговом балансе по большинству соответствующих позиций. Так, если стоимость импорта высокотехнологических товаров⁷ в 2000—2006 гг. возросла примерно в 1,8 раза, то стоимость их экспорта — примерно в 3,2 раза. Стоимость импорта информационно-коммуникационных

товаров (телекоммуникационное оборудование, компьютеры и сопутствующее оборудование, электронные компоненты, аудио- и видео оборудование, другие) возросла почти в 2,4 раза, а стоимость их экспорта — в 3,9 раз, хотя баланс торговли информационно-коммуникационными услугами (телекоммуникационные услуги; компьютерные и смежные виды деятельности) был пассивным: стоимость их экспорта возросла в 3,7 раза, а импорта — в 4,6 раза.

Таким образом, как следует из приведенных оценок, Чехия вступила в ЕС (в 2004 г.), когда инновационный сегмент ее экономики был на стабильном подъеме. Это дает основания считать Чехию страной, которой в целом удалось достичь изначально поставленной цели — реализации научно-технологической и инновационной модели экономики по критериям ЕС.

1. Кавуненко Л.Ф., Гончарова Т.В. Научно-технологические системы постсоциалистических стран: анализ трансформационных аспектов // Наука и науковедение. — 2008. — № 1. — С.41—57.

2. Научный потенциал государств—членов Организации черноморского экономического сотрудничества (ОЧЭС) / Б.А.Малицкий, Л.Ф.Кавуненко, Т.В.Гончарова, М.Дингес. — Киев: Феникс, 2008. — 328 с.

3. Muller K. Towards a New Innovation Pattern in the Czech Republic // W. Meske, J. Mosoni-Fried, H. Etzkowitz, G. Nesvetailov (eds.). Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition? Proceedings of the NATO Advanced Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition (Budapest, Hungary, 28—30 August 1997). — IOS Press, 1998. — P.83—89.

4. Muller K. Czech Republic: Transformation of R&D — From Research Policy to a National S&T Policy // W.Meske (ed.). From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st century. — Munster: LIT VERLAG, 2004. — P.197—214.

5. <http://www.humanities.edu.ru/db/msg/26073>

6. <http://www.countries.ru/?pid=1775>

⁷ Товарные группы в соответствии с Международной стандартной классификацией товаров (МСКТ): авиационные товары, компьютерные технологии, электроника и телекоммуникации; медицинские препараты, научные приборы и оборудование, электротехническое оборудование, химическая продукция, оборудование кроме электротехнического, другие высокотехнологические товары.

7. Выборы в парламент Чехии: http://www.nikkolom.ru/2006/world_vybory_cheh_06.htm
8. Meske W. Toward New S&T Networks: The Transformation of Actors and Activities // W. Meske, J. Mosoni-Fried, H. Etzkowitz, G. Nesvetailov (eds.) Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition? Proceedings of the NATO Advanced Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition (Budapest, Hungary, 28–30 August 1997). — IOS Press, 1998. — P. 3–26.
9. Stefan Zajac. Slovakia: S&T Transformation without a Strategy // W. Meske (ed.). From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st century. — Munster: LIT VERLAG, 2004. — P.215–233.
10. Schneider C. Diverging Approaches to the Transformation of Industrial R&D Institutes: Evidence from Poland and the Czech Republic // W. Meske, J. Mosoni-Fried, H. Etzkowitz, G. Nesvetailov (eds.). Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition? Proceedings of the NATO Advanced Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition (Budapest, Hungary, 28–30 August 1997). — IOS Press. 1998. — P.222–234.
11. Науково-технічна та інноваційна діяльність в Україні у контексті євроінтеграційних процесів / І.Є.Єгоров, І.А.Жукович, Ю.О. Рижкова, М.В.Пугачова. — К.: ІВЦ Держкомстату України, 2006. — 233 с.
12. Статистический ежегодник Чешской Республики. Раздел 13. Наука и технологии. Информационное общество. Сайт Статистического бюро Чехии: <http://www.czso.cz/csu/2007edicniplan.nsf/engkapitola/10n1-07-2007-1300>.
13. Czech Statistical Office. Inflation Rate: http://www.czso.cz/eng/redakce.nsf/i/inflation_rate

Получено 18.12.2009

Л.П.Кавуненко, Т.В. Гончарова

Науково-технологічна система Чехії: аналіз трансформаційних аспектів

Стаття, присвячена особливостям трансформації національної науково-технологічної системи у Чехії, є продовженням висвітлення досліджень, викладених у працях [1, 2]. У даній праці показано еволюцію науково-технічного потенціалу Чехії у трансформаційний період і науково-технічну (інноваційну) позицію цієї країни на тлі європейських держав.