

---

# Проблеми трансформації науково-технологічного потенціалу

---

Л.Ф. Кавуненко, Т.В. Гончарова

## Научно-технологические системы постсоциалистических стран: анализ трансформационных аспектов

*Обобщены результаты исследований трансформационных процессов научных систем, которые проводились на национальном и международном уровнях: были выделены основные черты научно-технологических систем, проанализированы этапы трансформационных процессов в разных странах, критерии оценивания происходящих процессов.*

Крушение планово-административной системы на рубеже 80—90-х годов XX ст., либерализация и последующий системный кризис в бывших социалистических странах стали ключевыми факторами трансформации их национальных научно-технологических систем (ННТС).

Изучение трансформационных процессов научных систем проводилось как на национальном, так и на международном уровнях. Исследователи разных стран изучали общие и специфические черты происходящих изменений, проводили сравнительный анализ, выделяли этапы трансформации, строили модели развития национальных научно-технологических систем. Результаты исследований, опубликованные в ряде монографий (см. например, [1, 2]), являются мощной эмпирической базой для выявления тенденций и закономерностей развития ННТС и разработки моделей развития ННТС.

### 1. Основные определения

Предлагаемый в данной статье анализ базируется на следующих основных понятиях.

Согласно [2] ННТС определяется как совокупность организаций, выполняющих научно-технологическую деятельность и ориентированных на производство, сохранение и распространение научных знаний любого профиля. ННТС можно структурировать по нескольким признакам: *функциональному* (исследования, преподавание, создание инноваций); *институциональному* (научно-исследовательские учреждения и подразделения, вузы, организации по предоставлению научно-технологических и научно-информационных услуг); *финансовому* (источники и схемы финансирования соответствующих учреждений и программ/проектов).

ННТС, как и любую другую систему, можно рассматривать в широком и узком смысле. ННТС в узком смысле является совокупность структур, занятых выпол-

нением исследований и разработок (ИР) и распространением их результатов, а ННТС в широком смысле — это (общее институциональное устройство) система, влияющая на научно-технологическую/инновационную деятельность [2].<sup>1</sup>

Трансформацией системы является процесс ее перехода из одного структурно-функционального состояния в некоторое другое, качественно новое [4].

Сущность институциональной трансформации проистекает из широкой трактовки понятия «институт» («институция»), которое охватывает официальные и неофициальные правила поведения экономических субъектов; организационные структуры и формы; институциональные конфигурации, включающие как официальные и неофициальные правила, так и группы организаций, обеспечивающих их реализацию [5].

Трансформация на уровне ННТС в узком смысле является результатом перемен, генерируемых изнутри системы (инициативных перемен) и извне (директивных /инициированных перемен). Инициативные перемены изначально возникли как реакция ННТС на официальное провозглашение курса на рыночные реформы и затем продолжились как ее реакция на более или менее регулярные внешние сигналы. Директивные/инициированные перемены являются результатом принятия официальных решений и т.п. во внешней для ННТС среде (т.е. на уровне ННТС в широком смысле), которые тем или иным образом воздействуют на ее состояние.

На основании ряда источников (см., например, [6—8]) можно выделить главные черты, характерные для научно-технологической системы, построенной по советской модели. Это прежде всего:

1) директивность, ведомственность, закрытость, бюрократичность и консерватизм; 2) дисбаланс по ресурсам (избыток трудовых ресурсов на фоне дефицита технологических<sup>2</sup> ресурсов) и информационным потокам (преобладание потоков директивной информации); 3) организационно-функциональная обособленность (централизация и концентрация исследовательских работ в специализированных академических институтах и отраслевых НИИ).

Национальные различия внутри научно-технологической системы касались: 1) степени организационно-функциональной обособленности научно-исследовательского сектора ННТС в промышленности (доля «заводской» и «отраслевой» науки) и в вузах (доля ИР в вузах); 2) закрытости (масштабов международного научного сотрудничества); 3) милитаризации (см., например, [10]).

Результаты исследований показали, что отступления от советской модели в социалистических странах Центральной и Восточной Европы были двухполюсными. На одном полюсе были страны, имевшие более длительные научно-технологические традиции по сравнению с советской моделью, и здесь были отклонения в сторону западной модели. Так, в Чехословакии, которая в период между обретением независимости в 1918 г. до начала второй мировой войны находилась в числе промышленно развитых стран мира, после присоединения к социалистическому лагерю в 1948 г. отраслевые институты были созданы на базе бывших промышленных лабораторий, а на предприятиях оставлена лишь небольшая часть ИР. Но в 60-е годы внутризаводские ИР начали расширяться, а в 80-е годы систе-

<sup>1</sup> В работе [3] в широком и узком смысле предложена концепция национальной научно-инновационной системы.

<sup>2</sup> Согласно источникам, датируемым еще советским периодом [9], отечественная (советская) промышленность удовлетворяла потребности науки в приборах и оборудовании приблизительно на 40% (по логике, здесь наверняка идет речь о гражданском сегменте науки). Добавим, что эта проблема зачастую решалась силами самих исследовательских структур, при которых создавались подразделения по изготовлению необходимых приборов и оборудования.

ма промышленных ИР еще более децентрализовалась: отраслевые институты входили в состав комплексов при сокращении базового финансирования и увеличении контрактного. В результате в Чехословакии внутризаводская научно-исследовательская база промышленности вдвое превышала внезаводскую [11].

В Чехословакии, Венгрии и Польше в вузах продолжалась традиция соединения исследовательской работы с преподаванием [8, 12]. В этих странах были сохранены значительные международные научные связи, которые способствовали получению не только дисциплинарных, но и управленческих знаний в научно-технологической сфере. Как следует из [13], польские исследователи во время командировок в западные научные центры собирали информацию об основных элементах научной системы, основанной на компетентности и конкурентоспособности, и эти знания затем стали базой для первой радикальной реформы финансирования науки в Польше.

На противоположном полюсе была Румыния, где советская модель науки еще более ужесточилась вследствие политико-экономической специфики социалистической модели в этой стране. Так, румынские эксперты [14—16] указывают на существование иерархической, жесткой и замкнутой структуры научно-технологической системы советского типа, вполне естественной ввиду специфики румынской экономики, в которой преобладали тяжелая промышленность, гигантизм, автаркия, низкая рентабельность.

Что касается организационно-функциональной специфики, то румынские аналитики указывают на крайне плохие условия для проведения фундаментальных исследований в вузах социалистической Румынии и называют основные причины — принудительное вовлечение преподавателей в хозяйственную тематику, ликвидацию научно-исследова-

льских подразделений на предприятиях и, таким образом, уничтожение внутризаводской науки. Наконец, они указывают на проблемы с управлением гигантскими исследовательскими структурами, занятыми в основном мелкосерийным производством, где многие сотрудники вообще не занимались ИР из-за несоответствующей квалификации и знаний.

И, естественно, здесь же находилась Албания, если расширять анализ за рамки бывших стран—членов СЭВ. По словам самих албанских экспертов, Албания представляла собой «черную дыру» [17]. Такая политика впоследствии привела к «людскому вакууму» и «чрезвычайной ситуации» [17] в общественных и экономических науках. Между тем автаркическая модель экономики требовала высокой технической квалификации для сопровождения производства и, следовательно, развития широкого спектра прикладных исследований, связанных с разведкой и использованием природных ресурсов. В результате в Албании было создано большое число НИИ соответствующего профиля, которые, однако, были перенасыщены низкоквалифицированным, низкооплачиваемым и плохо оснащенным персоналом.

Наряду с экономической и политической ситуацией в стартовый период трансформации эти различия были одним из факторов, обусловивших различия в самих трансформационных процессах на уровне стран с точки зрения идеологии, темпов и широты институциональных реформ [2].

## 2. Особенности этапов трансформационных процессов ННТС

Анализ литературных источников свидетельствует о различных подходах к определению стартового этапа трансформации ННТС. Так, российские исследователи [18—20], датируют первый этап началом перестройки (1986 г.). В качестве характерных черт этого этапа

они подчеркивают постепенность, демократизацию внутри самой ННТС как следствие политики гласности, политическую и экономическую стабильность, благоприятствующую этому процессу среду [18, 19] (даже называют этот короткий период «золотым веком» [20]), а также активизацию ННТС как следствие введения рыночных элементов в планово-централизованную систему [21], не приведшую, однако, к коренным изменениям, ибо смена внешних условий для научно-технологической деятельности не была комплексной.

Эксперты из Украины [22] связывают этот этап исключительно с процессом конверсии, датируя его 1988—1994 гг. либо просто указывая на этот факт, как эксперты из Беларуси [23].

Российский ученый Лахтин Г.А. [24] предлагает более широкий подход к генеалогии трансформаций ННТС на пространстве СССР. Согласно такому подходу первый этап трансформаций начался в 1968 г. с Постановления ЦК КПСС, Совмина СССР от 24.09.1968 г. № 760 «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорении использования в народном хозяйстве достижений науки и техники», в котором предложен новый механизм хозяйствования, внедривший контрактную схему бюджетного финансирования для научных учреждений, и продолжался до 1984 г. Он ознаменовался эволюционным и в основном экстенсивным развитием ННТС при одновременном возникновении признаков кризиса. Второй период трансформации охватывает 1985—1989 гг., когда «начавшаяся перестройка еще не повлекла губительных последствий. Произведенный националь-

ный доход возростал, но темпы его роста снизились. В соответствии с лозунгом ускорения научно-технического прогресса предпринимались меры, призванные форсировать научно-технический прогресс. Главным признаком кратковременного оживления ННТС явилось расширение ее финансовых возможностей. Сравнительно благоприятная ситуация объясняется, однако, не столько вниманием к нуждам науки, сколько инерцией предыдущих лет. В сущности, данный период времени представляет собой не самостоятельный этап, а завершающую часть первого» [24, с.20—21].

Обобщая вышесказанное, мы полагаем, что если считать трансформацией процесс перехода системы из одного структурно-функционального состояния в другое, а не экстенсивный рост или сокращение ее ресурсов и не просто активизацию или свертывание деятельности в ней, то к «доперестроечному» периоду применимо скорее понятие «эволюция», а не «трансформация». Более того, курс на ускорение (интенсификацию) научно-технического прогресса в экстенсивной экономической среде посредством экстенсивной модели политики<sup>3</sup> был в принципе неосуществим.

Заметим, что попытки реформировать ННТС в условиях плановой системы происходили и в социалистических странах Европы, в частности в Венгрии [12], Болгарии [26], Чехословакии [11], но исследователи этих стран, упоминая о попытках трансформировать ННТС при социализме, не считают социалистический этап трансформаций первым.

Что касается изучения этапов трансформации ННТС 80—90-х годов XX

<sup>3</sup> Об экстенсивной (традиционной) модели политики см. [25]. Согласно этой модели прирост результатов достигается приростом материальных ресурсов и/или интенсификацией управляющих воздействий «на входе» в систему. Материальные ресурсы к тому времени уже исчерпались. (Автор [24, с.21] пишет: «В 1989 г. произведенный национальный доход и другие макроэкономические показатели были несколько лучше, чем в предыдущем. Но на этом поступательный экономический рост прекратился»). А управляющие воздействия, разумеется, основанные на ложной политической догме «о преимуществе социализма над капитализмом», выработывались, пока существовал их производитель, т.е. соответствующий субъект «союзного» управления.

века, то его проводят эксперты как из постсоветских, так и из постсоциалистических стран Европы.

По мнению исследователей, критерием хронологии, как правило, является эволюция научно-технологической политики страны в контексте общей экономической политики от «хаотичности» к системности [18, 19]; от консервативности (максимальное сохранение всех имевшихся научно-технологических ресурсов) к адаптивности (адаптация этих ресурсов к условиям рыночной экономики) и далее к концептуализации (разработка единой концепции реформирования с целью существенного повышения эффективности в рыночных условиях и изменения менталитета научного сообщества страны) [27]; от «сверхлиберализма» к адаптивности и далее концептуализации [16]; от либерализма как следствия внутриэкономического, внутривнутриполитического и регионального кризиса к появлению и концептуализации вследствие стабилизации всех этих аспектов [26] экономической политики правящей на данный период партии (политика демократизации и постепенной приватизации, либерализации и массовой приватизации, устойчивого экономического роста) [11].

На основании этого критерия российские эксперты датируют трансформацию в России следующими периодами: от распада СССР до 1993/1994 г., от 1993/1994 до 1997/1998 г., от 1997/1998 до начала XXI века.

Румынские аналитики выделяют такие периоды: 1990—1992 г., 1993—1994 г., 1994/1995—1998/1999 г., 1999 г. — до начала XXI века; болгарские: 1990—1997 г. и последующий период; чешские: 1990—1992 г., 1993—1994/1995 г. и 1994/1995—1998 г.; 1998 г. — до начала XXI века.

Другой критерий, использованный российскими и украинскими аналитиками, основан на учете характера трансформаций внутри организаций—исполнителей ИР с точки зрения эволюции структуры их финансовых затрат в ответ на внешние процессы [21, 24]. До 1993 г.

— стремление сохранить научных работников в условиях сокращения финансирования путем перераспределения средств в пользу оплаты труда, а в последующий период — стремление сохранить институты в условиях роста тарифов на коммунальные услуги через перераспределение средств на их оплату.

Этапы трансформации по критерию эволюции научно-технологической политики определяются эволюцией поведения субъектов, стоящих над ННТС (т.е. над производителями и пользователями научно-технологических знаний), в результате накопления этими субъектами определенной информации о трансформационных процессах либо в результате изменения параметров внешней среды (экономическая или региональная стабилизация). Однако при этом не учитываются ни экономические, социологические и когнитивные процессы внутри самой ННТС, ни динамика ее исходных и результативных параметров. С другой стороны, хронология этапов трансформации по критерию эволюции дает представление лишь об одном (и притом не единственном!) из процессов внутри организаций — производителей научно-технологического знания в ответ на определенные сигналы из внешней среды. Таким образом, если хронология по первому критерию дает представление в основном о характере инициированных перемен внутри ННТС на конкретных временных этапах, то хронология по второму критерию отражает лишь инициативные перемены внутри ННТС. Подобные инициативные перемены уже вошли в науку под названием стратегии «выживания» на том основании, что «от выживания» научного коллектива зависят и продолжение деятельности, и судьба персонала» [24, с.24].

### 3. Моделирование трансформационных процессов внутри ННТС

Если «стартовой точкой» трансформаций ННТС считать момент официального провозглашения смены соци-

ально-экономической, политической и идеологической парадигмы общества, т.е. либерализации<sup>4</sup>, то прохождение каждого из этапов на пути к оптимизации ННТС может потребовать у разных стран разного периода времени.

Имея общую модель трансформации, какой для постсоциалистических стран стала «усредненная» модель стран—членов ОЭСР<sup>5</sup>, характеризующаяся определенным набором «эталонных» параметров, можно проанализировать тенденции развития ННТС по критериям, предложенным в [2].

Одна из трансформационных моделей, составленных на основе источников [2, 28], приведена ниже.

**Фаза 1:** Распад (разрушение) старой научно-технологической системы как на национальном, так и на международном уровне.

**Фаза 2:**

Для сравнения приведем после нее еще две модели [29, 30], которые, в отличие от первой, отражают главным образом процессы внутри традиционных организаций — исполнителей ИР под влиянием факторов окружающей среды.

Как видно из приведенных моделей, первая охватывает ННТС в широком смысле, а две вторых — в узком смысле.

Приведенные модели можно прокомментировать таким образом.

1. Согласно первой модели активизация наступает на втором этапе, характеризуясь событиями, описанными в ее версии от 1998 г., и приводит к реструктуризации/реорганизации ННТС в широком смысле, и затем реструктуриро-

Версия Вернера Меске [2] от 1998 г.	Версия Вернера Меске [28] от 2004 г.
<p><i>Укрепление «выживших» (сохранившихся) частей старой системы и их превращение в субъектов, статус и поведение которых адаптированы к новой среде; появление новых субъектов и правовых норм внутри научно-технологической системы, а также в политике и экономике (частных предприятий, новых предпринимателей, прямых зарубежных инвесторов); перемены в деятельности различных организаций, а также общее смещение от исследований к инновациям в промышленности (передача и адаптация технологий, импорт материалов и компонентов), которые по большей части не основаны на внутренних ИР и не связаны с ними.</i></p>	<p><i>Реструктуризация (реорганизация) научно-технологической системы, направленная на решение двух главных задач:</i></p> <p>а) <i>реорганизация научно-технологических учреждений через создание новых субъектов (в частности через полную реорганизацию старых или создание новых органов и организаций в политике, промышленности, науке), принятие новых законов, регулирующих их деятельность;</i></p> <p>б) <i>укрепление этих вновь созданных субъектов в политике, промышленности, науке для последующего нахождения ими своего места в новой общественной системе.</i></p>

<sup>4</sup> Напомним, что «новая эра» в контексте социалистического лагеря ознаменовалась падением Берлинской стены (1989 г.) и закрепилась ликвидацией СЭВ в середине 1991 г. Но на пространстве СССР она фактически началась лишь в 1992 г., т.е. с двухгодичным опозданием. И это, по нашему мнению, обусловило специфику (в том числе отставание) трансформационных процессов в постсоветских странах. Соответственно этому сложились два типа трансформационных моделей ННТС — постсоциалистическая и постсоветская (см. также [3]).

<sup>5</sup> Эта модель является таковой для постсоциалистических стран Центральной Европы, Балканского полуострова и Прибалтики, как это следует из анализа материалов национальных экспертов. Что касается термина «усредненная», то, по нашему мнению, он более адекватен для отражения сущности такой модели, чем термин «идеальная», использованный в [2]; автор называет ее «идеальной» ввиду отсутствия в странах — членах ОЭСР какого-либо жесткого стандарта, а также постоянных трансформаций ННТС в самих странах — членах ОЭСР.

**Фаза 3:**

<p>Версия Вернера Меске [2] от 1998 г.</p> <p><i>Возникновение/формирование</i> новой научно-технологической системы как сбалансированного комплекса учреждений и видов деятельности.</p> <p>Цель этой фазы — обеспечение стабильных связей и «динамического баланса» внутри ННТС, а также между ней и другими сферами общества.</p>	<p>Версия Вернера Меске [28] от 2004 г.</p> <p><i>Возникновение/формирование</i> новой научно-технологической системы как сбалансированного комплекса учреждений и видов деятельности.</p> <p>Цель этой фазы — появление эффективной и конкурентной на международном уровне национальной инновационной системы через формирование стабильных связей и устойчивого «динамического баланса» внутри ННТС, а также между ней и другими сферами общества.</p>
--	--

<p>Версия В. Андреффа [29]</p> <p>1) <i>ускоренный распад</i> научно-технологической системы и сокращение инфраструктуры, технической базы и персонала ИР, а также свертывание деятельности в сфере ИР;</p> <p>2) <i>замедление трансформационного процесса</i> на основе стратегий выживания в учреждениях, оставшихся от бывшей научно-технологической системы, в условиях финансового дефицита, нестабильного законодательства, неопределенности с собственностью;</p> <p>3) <i>оздоровление</i>, характеризуемое <i>реструктуризацией</i> материально-технической базы, профиля и сферы управления исследовательских организаций в условиях стабилизации экономической среды (при общей тенденции к сокращению зависимости научно-технологической системы от государства, т.е. от отраслевых министерств и национальных академий наук).</p>	<p>Версия Дж. Имре [30]</p> <p>1) <i>распад и сокращение</i> ресурсов и результатов сферы ИР в разгар социальных перемен;</p> <p>2) <i>стабилизация, выживание</i>, борьба за выживание и поиск новых возможностей ввиду неопределенностей трансформационного процесса (т.е. отсутствие необходимых финансовых ресурсов, медлительность с решениями по собственности и по управленческим структурам и пр.);</p> <p>3) <i>воссоединение</i>, характеризуемое обновлением и динамичным развитием под влиянием стабилизации внешних и внутренних для системы условий; институциональной, профильной, технологической и управленческой реструктуризацией; стремительным развитием новых видов связей.</p>
---	---

ванная ННТС становится базой для дальнейшей оптимизации — формирования национальной инновационной системы (НИС). Из первой модели следует, что *трансформация активизируется на второй фазе*.

Согласно двум другим моделям активизация во второй фазе имеет иной характер: это борьба за выживание либо в оставшихся от прежнего времени структурах, либо в условиях неопределенности

*внешней среды (либо то и другое одновременно)*, т. е. трансформация во второй фазе замедляется.

Таким образом, сравнение первой модели, разработанной для ННТС в широком смысле, с двумя другими, разработанными для ННТС в узком смысле, приводит к выводу, что *трансформации на уровне первой модели проходят быстрее, чем на уровне второй, т.е. первая является более динамичной, чем вторая*.

2. Под упомянутой в первой модели «ликвидацией» бывших ННТС имеются в виду инициированные (сверху) процессы ликвидации значительной части ее прежней институциональной структуры, почти не сопровождавшиеся целенаправленной реорганизацией. Это прежде всего придание автономного статуса исполнителям ИР, ранее входившим в состав министерств/ведомств либо предприятий, причем термин «ликвидация» адекватно отражает соответствующий процесс, поскольку при социализме именно в этом сегменте ННТС находилась подавляющая часть исполнителей ИР. Отсюда следует, что ликвидация прежней системы отношений, на которых основывалась подавляющая часть ННТС, фактически означала распад ННТС.

3. Из первой модели следует, что реструктуризация ННТС постсоциалистических стран не приводит к приросту параметров научно-исследовательской компоненты ННТС, поскольку инновации в промышленности этих стран «*по большей части не основаны на внутренних ИР и не связаны с ними*»<sup>6</sup>. Таким образом, в процессе реструктуризации эта компонента развивается обособленно, не оказывая влияния на макроэкономическую динамику. Такая автономия находит отражение в *триаде характеристик: автономность большинства научно-исследовательских структур от потребителей их результатов (вузов и производственных компаний)*<sup>7</sup>; *государст-*

*венная (либо полугосударственная) собственность большинства этих структур; низкая доля предпринимательского сектора в совокупных затратах на ИР.*

Здесь будет показательным мнение польского аналитика, который задается вопросом, является ли тогда цифра в 0,7% ВВП (доля затрат на ИР в ВВП в Польше в конце 90-х годов) главной проблемой, и тут же отвечает, что, по его мнению, нет. И далее он пишет: «Если распределить по источникам финансирования количество исследователей в рабочей силе (3,3 на 1000), то число исследователей, финансируемых из госбюджета, будет примерно таким же, как в Дании или даже в США. Тогда главной проблемой является *не малое наполнение госбюджетного фонда научных исследований, а нехватка внебюджетных средств.* В Польше возник парадоксальный синдром — *промышленные исследования без промышленности* (бывшие промышленные НИИ «поедают» почти треть всех бюджетных денег на ИР) *и промышленность* (в основном приватизированная иностранными инвесторами) *без местной исследовательской базы*» [13, с.113]. Таким образом (согласно [33]), в Польше в процессе трансформации сформировалась модель ННТС, отражающая «автономный режим» ННТС и характеризуемая слабыми связями между национальной научной системой и национальной промышленностью, но сильными связями между национальной научной системой

<sup>6</sup> Особенности инновационного процесса в развитых и переходных странах посвящена, к примеру, работа [31]. Как следует из приведенных в ней данных, различие между инновационными процессами в этих двух группах стран обусловлены разницей в доле затрат на внутрифирменные ИР при создании инноваций. Так, если в среднем по ЕС эта доля в конце 90-х годов превышала 60%, то в России она составляла около 25%, а в Румынии не доходила до 10%. И, наоборот, если в ЕС на приобретение машин и оборудования приходилось приблизительно 25% инновационных затрат, то в России — 50%, в Румынии — около 90%.

<sup>7</sup> Эксперты из постсоциалистических стран Центральной и Юго-Восточной Европы были единодушны в признании остроты этой проблемы в двух контекстах: обособленность фундаментальной науки (институтов академий наук) от вузов, но особенно обособленность бывших отраслевых институтов от производственных компаний, которая продолжала сохраняться в постсоциалистических странах. Согласно [32], независимые НИИ трудно классифицируемы, поскольку они не вписываются ни в один из институциональных секторов; такие НИИ есть и в западных странах, но их гораздо меньше, и многие из них относятся к частному неприбыльному сектору; учреждения подобного типа являются преобладающей организационной формой лишь в странах Центральной и Восточной Европы.



и зарубежными научными системами, а также между национальной и зарубежной промышленностью.

Такая ситуация делает проблематичным быстрый переход со второй на третью фазу первой модели, т.е. к новой научно-технологической системе как сбалансированному комплексу учреждений и видов деятельности (или к национальной инновационной системе).

4. Следовательно, переход со второй на третью фазу должен предполагать формирование качественно новых связей между участниками процесса производства и распространения знаний (см. третью фазу третьей модели). Понять сущность этих связей помогает концепция «тройной спирали», разработанная во второй половине 90-х годов и знаменующая отказ от линейной модели взаимодействия между участниками инновационного процесса в трех институциональных секторах (вузовском, предпринимательском и государственном) в пользу моделей с преобладанием обратных связей [34], что предполагает само название концепции. Лейтмотивом для этой концепции стал все тот же тезис, что «в экономике, основанной на знаниях, наука уже больше не может быть вне экономики» [34, с.17]. Однако есть один аспект, свидетельствующий о проблематичности переноса этой модели во многие постсоциалистические страны. Как следует из этого же источника, «на первой конференции в 1996 г. в Амстердаме девяносто участников из 36 стран, в большинстве своем представители науки, но также и промышленности и правительства, поставили концепцию «тройной спирали» на повестку исследований общественных наук...» [34, с.17]. Таким образом, на Западе изучение этой проблемы и, следовательно, ее решение лоббируют представители всех секторов—участников научно-технологического процесса. В связи с этим возникает вопрос: а присутствовали бы на подобной конференции представители про-

мышленности, если бы она собралась в одной из постсоциалистических стран? Понятно, что ответ на этот вопрос тоже прозвучит в виде вопроса: а в какой из них? А если после названия страны последует ответ «да», он будет одним из самых красноречивых доказательств формирования таких связей и, следовательно, постепенного перехода этой страны в третью фазу (фазу оптимизации), если, конечно, уже успешно пройдена вторая фаза.

#### **4. Оценивание институциональных изменений в ННТС**

Результаты исследования [1] позволяют оценить институциональные изменения в ННТС постсоциалистических стран в первой половине 90-х годов XX ст. Оценивание проводилось на двух уровнях, которые, по сути, соответствуют ННТС в узком и широком смысле.

Изменения в ННТС в узком смысле оценивались по шести критериям [1]: два критерия для вузовской науки (автономия/диверсификация, роль исследований), два для академической/государственной науки (автономия/аттестация, конкурсное финансирование), два для промышленных ИР (трансформация отраслевых институтов, роль внутрифирменных ИР). ННТС в широком смысле была оценена по пяти критериям: государственные органы и функции, законодательство, государственная научно-технологическая политика, государственное финансирование. Государственное финансирование в свою очередь оценивалось по двум подкритериям: структуре, т.е. роли конкурсного финансирования, и тенденции, т.е. росту, стабильности или падению. Изменения по всем критериям были оценены по трехбалльной шкале: полностью реализованы, частично реализованы, не реализованы.

Проведенный анализ позволил сгруппировать постсоциалистические страны следующим образом:

1-я группа — передовые страны: Эстония, Польша, Чехия, Венгрия, Словакия;

2-я группа — средние страны: Латвия, Хорватия, Словакия, Литва, Румыния, Сербия, Черногория;

3-я группа — значительно отставшие страны: Молдова, Болгария, Россия, Беларусь, Украина.

Полученные результаты можно прокомментировать таким образом.

1. *Институциональные перемены в целом оказались более проблематичными для блока, связанного с ННТС в узком смысле, т.е. для исполнителей ИР.* Это соответствует сформулированному выше выводу о большей динамичности трансформаций на уровне ННТС в широком смысле.

2. *Самым проблематичным аспектом в блоке, связанном с ННТС в узком смысле, оказались промышленные ИР* (критерии «трансформация отраслевых институтов» и «роль внутрифирменных ИР»), а из двух связанных с ними критериев самым проблематичным оказался критерий «роль внутрифирменных ИР». Заметим, что для критерия «трансформация отраслевых институтов» оценка «полная реализация» означает полную приватизацию научно-исследовательских структур технологического профиля, оценка «частичная реализация» — приватизацию их части, оценка «нереализованность» — фактически полное их сохранение в государственной собственности; для критерия «роль внутрифирменных ИР» полная реализация означает сохранение прежних внутрифирменных структур или создание новых, частичная реализация — начальный этап этого процесса, нереализованность — отсутствие или ничтожную долю таких структур.

Два критерия для ННТС в узком смысле, связанные с промышленными ИР, оказались полностью реализованными в середине 90-х годов лишь в Чехии, Словении и Хорватии. Но поскольку в бывшей Югославии «отрасле-

вой» науки не существовало, следовательно, проблема с ее трансформацией так остро не стояла, тогда только Чехия прошла этот период.

3. В блоке, связанном с ННТС в широком смысле, самым успешно реализованным оказался критерий «государственные органы и функции»: в середине 90-х годов лишь в двух странах, Словакии и Болгарии, он был реализован частично, а во всех остальных — полностью.

4. Что касается бывших европейских республик СССР, то критерий «трансформация отраслевых институтов» был полностью реализован во всех трех прибалтийских республиках, а остальные европейские республики разделились на две подгруппы — в России и Украине его реализация была частичной, а в Беларуси и Молдове ничего не было реализовано. Но что касается роли внутрифирменных ИР, то здесь ничего не было реализовано ни в одной из упомянутых постсоветских стран. (Заметим, что в Эстонии и Латвии все остальные критерии, касающиеся ННТС в узком и широком смысле, в середине 90-х годов были полностью реализованы).

Ситуация в постсоветских странах, связанная с трансформацией промышленных ИР, т.е. главным образом бывшего отраслевого сектора, отражает одно из ключевых различий между группами стран в идеологии трансформаций, обусловленных разницей в подходе к трансформации отраслевой науки, которая, как упоминалось, в большинстве бывших социалистических стран была самым крупным сегментом ННТС.

«Отраслевой» сектор науки является феноменом, отражающим специфику социалистического управления экономикой, осуществляемого по планово-административной схеме отраслевыми министерствами/ведомствами. Но рыночная экономика предполагает другие субъекты, объекты, схемы, функции и

цели управления. Ключевым критерием для классификации экономических субъектов в этой экономике является вид их собственности, вид деятельности и отношение к рынку (работают на рынок или не на рынок, т.е. с коммерческой или некоммерческой целью). Поэтому само понятие «отраслевой» не имеет для этой экономики системного смысла.

Из-за масштабности «отраслевого» сектора науки и его несоответствия новым условиям<sup>8</sup> (вновь образованный производственный сектор состоял из независимых собственников, которым не спускались сверху никакие разнарядки, в том числе научно-технологические) его трансформирование стало самой важной и сложной проблемой для постсоциалистических стран. При этом перед странами встала дилемма: *либо признание исполнителей ИР из «отраслевого» сектора обычными предпринимательскими структурами, работающими на рынок, и, следовательно, ориентация на их приватизацию; либо признание «специфичности» этих субъектов и поэтому их «страхование» от непредсказуемости рыночного спроса через придание им статуса, сохраняющего за ними право на стабильную поддержку из госбюджета.*

По выражению прибалтийских экспертов, «отраслевые институты», созданные на территории их стран при СССР, обслуживали ВПК и, следовательно, в новых условиях перестали быть нужны и поэтому *были ликвидированы* [36]. *Однако вновь возникший промышленный сектор в этих странах пока*

*что состоит в основном из малых и средних предприятий, почти не предъявляющих спрос на ИР* [36].

### **5. Проблема спроса и предложения в контексте трансформации ННТС**

Проблема спроса и предложения в контексте трансформации ННТС является одной из ключевых, поскольку речь фактически идет о стратегии передачи технологических знаний. В развитых странах традиционно разграничивают две основные стратегии: 1) *ориентированные на предложение*, когда «готовая к передаче» технология предлагается потенциальным пользователям в промышленности в расчете на то, что они превратят ее в новую продукцию, имеющую рыночный спрос; 2) *ориентированные на спрос*, когда процесс начинается с выявления и конкретизации реального спроса на технологии со стороны промышленного сектора (т.е. с маркетинговых исследований), и далее технология разрабатывается таким образом, чтобы удовлетворить этот спрос (см., например, [37]). Причем, как следует из этого источника, во-первых, на предложение технологий могут работать лишь автономные государственные исследовательские структуры; во-вторых, стратегия, ориентированная на предложение, не приводила к желаемым результатам с точки зрения соотношения между ними и затратами, в основном из-за излишнего оптимизма по поводу рыночного спроса на технологии, хотя [автономные] научные учреждения все равно часто действуют именно по ней.

<sup>8</sup> Так, «в стране [СССР] действовала трехконтурная система управления научными исследованиями. Институты науки, подчинявшиеся... отраслевым министерствам, Президиуму АН СССР и Министерству высшего образования, были разделены глухими ведомственными перегородками и могли работать по общим программам, только если последние были утверждены (и экономически стимулировались) особыми совместными постановлениями ЦК КПСС и Совмина СССР» [35, с.78].

Добавим, что при планово-административной экономике «при отраслях» была не только наука (и притом вся наука, поскольку Академия наук тоже формально была государственным ведомством по фундаментальным исследованиям), но и другие объекты производственного и непроизводственного назначения (дома отдыха и т.п.). В такой экономике «министерство»/«ведомство» по сути являлось первичным социально-экономическим субъектом, через который распределялась значительная доля благ. На «министерства»/«ведомства» распространялись даже такие понятия, как «богатое» (у которого есть поликлиники, дома отдыха и т.п.) или «бедное» (у которого их нет). Таким образом, после начала рыночных реформ проблема ухода от ведомственности имела универсальный характер.

Эксперты из Прибалтики, где *отраслевой сектор был реорганизован под спрос*, указали на одно из важных объективных ограничений для внутреннего спроса на ИР — на *концентрацию производства во вновь возникшем промышленном секторе*. На ту же самую проблему, т.е. на «деиндустриализацию» бывшей ГДР в результате реформ, в особенности в наукоемких отраслях, указывают и немецкие эксперты: они отмечают, что во вновь возникшем промышленном секторе восточной части Германии почти не было крупных предприятий в перерабатывающих отраслях (с численностью занятых более 1000 человек) [2]. И далее, хотя обе части Германии к тому времени жили по одинаковой системе законов, в их научно-инновационном ландшафте наблюдались *значительные различия с точки зрения совокупного объема и секторной структуры выполняемых ИР* [38]. Таким образом, помимо концентрации производства (размеров компаний-производителей), отмечен еще один фактор спроса на ИР — секторная структура. И хотя здесь идет речь о секторной структуре выполняемых ИР, однако понятно, что если ННТС ориентирована на спрос, она будет коррелировать с секторной структурой производства (если у исполнителей промышленных ИР нет значительных заказов от иностранных компаний).

В то же время, по утверждению аналитиков из Польши, где бывшие отраслевые институты были сохранены, их регулярное госбюджетное финансирование позволяет им выполнять исследования без особого учета нужд конечных пользователей [39], что *свидетельствует о продолжающемся состоянии фрагментации ННТС, когда ИР отчуждены от национальной инновационной системы* [40]. Кроме того, с одной стороны, большинство отраслевых инсти-

тутов сохранили значительную часть доставшегося от социализма потенциала, с другой, внедрили в свою деятельность коммерческую составляющую в виде контрактов с частными компаниями. В результате они стали «наполовину НИИ, наполовину коммерческими предприятиями...: у них слишком обширные ИР, чтобы выжить в рыночной экономике без государственных субсидий, и слишком значительная коммерческая деятельность, чтобы считаться чисто исследовательскими центрами (по крайней мере, по западным меркам)» [40, с. 192].

Последняя цитата отражает неоднозначную ситуацию, связанную с подобными типами учреждений, и, соответственно, проблемы их статистического учета. Так, автор пишет, что отраслевые институты стали наполовину НИИ, наполовину коммерческие предприятия, противопоставляя несопоставимые по смыслу категории, т.е. вид их деятельности (ИР) и институциональный статус (предпринимательский или какой-либо другой институциональный сектор), и здесь, очевидно, автор намекает на неисследовательский характер коммерческих контрактов этих учреждений. А иначе такие контракты лишь свидетельствовали бы о спросе на ИР со стороны предпринимательского сектора и усиливали бы исследовательскую составляющую подобных организаций.

Таким образом, возникает вопрос о том, что именно отражает статистика финансирования подобных институтов<sup>9</sup> предпринимательским сектором — финансирование предпринимательским сектором ИР в этих институтах или финансирование предпринимательским сектором любых работ, выполняемых этими институтами? Иными словами, отражает ли эта статистика спрос предпринимательского сектора на выполняе-

<sup>9</sup> Словосочетание «подобных институтов» следует понимать как «институтов технологического профиля», которые в постсоциалистических странах входят и в состав академий наук (как, в частности, в Украине или России).

мые этими институтами ИР или его спрос на любые выполняемые ими работы? Если верно последнее, то официальные данные о научно-исследовательской деятельности тех постсоциалистических стран, где имеются такие институты, очевидно, являются завышенными.

Еще одним примером является Румыния, где разукрупненные институты технологического профиля сразу же получили статус коммерческих компаний с полным самофинансированием либо были присоединены к предприятиям (именно этот подход, реализованный в 1990—1992 гг., и был назван румынскими аналитиками сверхлиберальным). Но в условиях кризиса и фактического отсутствия бюджетного финансирования (составившего 0,18% ВВП в 1991 г.) эти структуры оказались перед угрозой исчезновения, что привело к принятию адаптационных мер, инициированных представителями самого научного сообщества. В 1992 г. был создан Специальный научный фонд для финансирования этих структур, средствами которого были 1-процентные отчисления от прибыли государственных, а затем и частных предприятий. Однако «многие прикладные институты, оторванные от предприятий и до 1995 г. финансируемые в основном за счет 1-процентного налога на предприятия, стремились делать то, что умели. Основным связующим звеном между системой промышленных ИР и предпринимательским сектором была система контрактов между исследовательскими подразделениями и Министерством по исследованиям и технологиям. Результаты ИР в виде технологических карт собирались в каталоги и предлагались промышленным предприятиям. Результатом этого стало *значительное предложение результатов, мало кем затребованных в промышленном секторе страны*» [16, с.273]. И далее, поскольку предприятия не контролировали распо-

ряжение этими средствами, они стремились не платить такой налог [41].

По заключению самих румынских экспертов, до 1995 г., т.е. до отмены фонда, трансформации способствовали формированию в Румынии *модели ННТС, нацеленной на предложение результатов со стороны исполнителей ИР.*

Как следует из румынского опыта, предпосылкой для формирования такой модели является *субсидирование исполнителей промышленных ИР из источников, прямо не связанных с заказчиком этих ИР, при отсутствии внятной промышленной политики по стимулированию предпринимательского спроса на ИР, а также связи между промышленной и научно-технологической политикой*<sup>10</sup>. И при этом не играет роли ни изменение формального статуса исполнителей ИР, ни конкретная схема их регулярного государственного субсидирования.

Что касается схемы *регулярного государственного субсидирования*, то румынский опыт здесь весьма показателен. Так, с ноября 1992 г. ответственность за проведение научно-технологической политики, в том числе за использование средств названного фонда, была возложена на вновь созданное Министерство по науке и технологиям. Средства из фонда распределялись через *национальные научные программы по приоритетным областям* (в их числе были окружающая среда, энергетика и информатика), которые составлял Консультативный совет по прикладным исследованиям и разработкам, состоящий главным образом из представителей науки. Свои предложения предоставляли и отраслевые министерства. Однако «при отсутствии национальной стратегии модернизации промышленных структур и изменения связанных с ними приоритетов ИР исполнители промышленных ИР установили свою собственную систему определения иссле-

<sup>10</sup> Чтобы проводить политику по стимулированию такого спроса, нужно иметь как ее объект, т.е. сформированный предпринимательский сектор, так и соответствующую среду, т.е. макроэкономическую стабильность.

довательских программ. Научно-исследовательская политика в Румынии разрабатывалась без учета текущих и предстоящих потребностей экономики... Методы распределения средств по национальным программам на уровне институтов часто были ошибочными вследствие старых бюрократических взглядов. Научные институты в основном вписывали в свои программы исследований традиционные проекты, часто считавшиеся устаревшими... Несмотря на резкое снижение численности персонала ИР начиная с 1989 г.<sup>11</sup>, которое было в основном спонтанным, число бюджетных научных институтов все еще слишком велико<sup>12</sup> в сравнении с теми ресурсами, которые есть у правительства, а потому они не могут получать адекватной поддержки» [42, р.250].

Но ликвидация фонда и его замена в 1994—1995 гг. таким инструментом конкурсного распределения средств на основе приоритетов, как Национальная научно-исследовательская и инновационная программа «HORIZON 2000», и далее, в 1999 г., национальными проектами в рамках Плана по ИР и инновациям, тоже не принесли желаемого результата с точки зрения формирования стабильных связей и устойчивого «динамического баланса» внутри ННТС, а также между ней и другими сферами общества. Как показал проведенный румынскими аналитиками сравнительный анализ, тематическая структура распределяемых через эти механизмы средств не соответствовала структуре промышленного экспорта страны.

Что касается объемов и структуры финансирования ИР в Румынии, то эта страна поистине представляет собой «особый случай»: согласно данным из [16] по состоянию на 2000 г. доля ИР в

ВВП там приближалась к 0,4%, но при этом они в основном финансировались предпринимательским сектором (более 0,25% ВВП). С точки зрения такой структуры финансирования ИР (малая доля затрат на ИР в ВВП, но эти затраты в основном из предпринимательского сектора<sup>13</sup>) Румынию можно было бы считать уникальной страной, если бы не другие (причем брюссельские) источники [43], согласно которым исследования в Румынии преимущественно (на 80%) финансируются государством. Помимо этого, «в Румынии отсутствует настоящая региональная политика по науке и очень ограничено сотрудничество между университетами и промышленностью... Значительное количество существующего оборудования досталось в наследство от проектов, финансируемых по линии ЕС» [43, с. 14].

Следовательно, румынский «финансовый парадокс» подобен польскому. Это, вероятнее всего, учет официальной статистикой, приведенной в румынском источнике, информации о финансировании НИИ, а не выполняемых ими ИР.

Между тем румынские аналитики после 2000 г. вынесли своей ННТС тот же самый вердикт, что и польские: состояние фрагментации (т.е. пребывание в первой фазе трансформаций согласно трансформационной модели). И далее они приводят важный тезис, которым, по сути, определяют два критерия фрагментации: когда «каждая часть системы стремится установить свои собственные приоритеты и получить как можно больше ресурсов для их реализации из государственных фондов» [16, с.278].

### Выводы

1. Тематика, связанная с трансформациями внутри ННТС постсоциалисти-

<sup>11</sup> Только в 1990—1992 гг. численность персонала ИР уменьшилась на 40% [16].

<sup>12</sup> Имеется в виду число институтов по состоянию на середину 90-х годов.

<sup>13</sup> Сравнительный анализ структуры затрат на ИР в разных странах свидетельствует об обратном: в тех странах, где низкая доля затрат на ИР в ВВП, в структуре этих затрат преобладают бюджетные средства, и наоборот. То есть наблюдается прямая зависимость совокупных затрат на ИР в ВВП от доли предпринимательского сектора в этих затратах.

ческих стран, окончательно сформировалась в середине 90-х годов после накопления достаточной информации. Дальнейший прирост и систематизация этой информации позволили разработать хронологию трансформационных этапов и трансформационные модели, а также определить набор критериев для оценивания институциональных изменений внутри ННТС (т.е. трансформаций как таковых, если трансформацией считать переход из одного институционально-функционального состояния в другое). Таким образом, можно говорить о наличии на сегодня конкретного алгоритма для оценивания трансформационных процессов внутри ННТС.

2. Несмотря на различия в рамках научно-технологической системы при социализме, обусловившие различные условия для трансформационного старта, трансформационный процесс внутри ННТС в разных странах Центральной и Восточной Европы (ЦВЕ) в первые 15 лет после перехода к рыночной экономике (с конца 80-х годов до первых лет XXI века) имел примерно одинаковую хронологию, увенчавшись принятием концептуальных документов. Их положения гармонизированы с концепциями, принятыми на уровне ЕС, т.е. нацелены на формирование национальной инновационной системы. Однако, как показал анализ, ННТС в узком смысле, т.е. сами участники научно-технологического/ инновационного процесса, в ряде стран ЦВЕ так и остались на первой фазе трансформационного процесса, т.е., по сути, в состоянии изоляции/фрагментации. Таким образом, *ННТС/НИС на сегодняшний день концептуализирована во всем регионе ЦВЕ, однако далеко не везде реализована.*

3. Проблему фрагментации ННТС по-

могают понять, во-первых, оценки институциональных изменений внутри ННТС по критериям трансформации (как, впрочем, и оценки аналитиков из стран ЦВЕ), которые указывают на самое проблемное место в процессе трансформаций — «отраслевую» науку; во-вторых, анализ концепций спроса и предложения применительно к ННТС, а также опыта их реализации в трансформационной практике.

4. Судя по анализу, ориентация на предложение не является благоприятным фактором для трансформационного прогресса. Но применительно к ННТС Украины данная статья не содержит и намек на абсолютизацию фактора спроса и, следовательно, скорейшую переориентацию ННТС Украины на спрос (заметим, что лишь беглого анализа статистических данных по Украине, например данных статистического ежегодника Госкомстата Украины «Наукова та інноваційна діяльність в Україні», достаточно, чтобы увидеть ориентацию ее ННТС на предложение). Тем более, что в развитых странах нет ННТС, полностью ориентированных на спрос или на предложение, хотя ориентация на спрос там явно преобладает. Но мы в любом случае считаем необходимым учет этого фактора при формировании политики трансформирования ННТС.

Поэтому данную статью следует рассматривать скорее как информацию к размышлению и приглашение к дальнейшему исследованию ННТС Украины на базе международных стандартов и критериев<sup>14</sup>, в особенности ее «отраслевого» сегмента, на который согласно официальной статистике в последние годы приходится порядка половины инвестиций в науку.

1. Meske W. The Reorganization of S&T Systems in CEEs during the 1990s // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century / W.Meske (ed.). — Munster: LIT VERLAG, 2004. — P.357—380.

<sup>14</sup> Хотя такой призыв можно считать чисто декларативным, поскольку эти стандарты и критерии, в частности, касающиеся статистического учета и отчетности, не внедрены в практику до сих пор.

2. *Meske W.* Toward New S&T Networks: The Transformation of Actors and Activities // Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition?: Proc. 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) / W. Meske, J. Mosoni-Fried, H. Etzkowitz, G. Nesvetailov(eds.). — IOS Press, 1998. — P. 3–26.
3. *Radošević S.* What Future for S&T in the CEECs in the 21st Century? // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.443–478.
4. *Методологічні питання науковедення* / Под ред. В.И.Оноприенко. — Киев: УкрИНТЭИ, 2001. — 332 с.
5. *Шкворець Ю.Ф.* Роль інституційних чинників в інноваційному розвитку економіки // Проблеми і перспективи інноваційного розвитку економіки: Матеріали междунар. науч.-практ.конф. по інноваційній діяльності (Алушта, 12–16 сентября 2005 г.). — Киев: Феникс, 2006.— С.36–44.
6. *Josephson P.R.* What Can We Learn from the Slow Pace of Reform of Basic Research in Russia and Ukraine // Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition?: Proc. of the NATO Advanced Research 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.141–149.
7. *Saltykov B.* Specifics of Russian Model of Science // The Role of the International Organizations in the Development of a Common European Scientific-Technological Space: International Symposium Proceedings (Kiev, September 22–25, 2001). — Kiev, 2002. — P.182–188.
8. *Meske W.* Science and Technology in CEECs in the Socialist Era // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P. 7–26.
9. *Шульгина И.В.* Инфраструктура науки в СССР. — М., 1988.
10. *Егоров И.Ю.* Наука и инновации в процессах социально-экономического развития. — Киев, 2006. — 338 с.
11. *Muller K.* Czech Republic: Transformation of R&D — From Research Policy to a National S&T Policy // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.197–214.
12. *Mosoni-Fried J.* Hungary: From Transformation to European Integration // Ibid. — p.235–257.
13. *Langer J.M.* The Accession Process and its Possible Impact on R&D and Education in the CEE Countries // 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.109–129.
14. *Toia A., Roman I.* The Main Reform Guidelines of the R&D Institutional System // Science Policy and Research Management in the Balkan Countries: Proc. of the NATO Advanced Research Workshop on Science Policy and Research Management in the Balkan Countries (Athens, Greece. November 23–25, 1994) / George Parissakis, Nikos Katsaros (ed.). — P.79–98.
15. *Voicila A.* Specific Programmes of Research and Technological Development in Romania in the Transition Period // Ibid. — P.99–105.
16. *Sandu S.* Romania: Transformation of the S&T System // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P. 259–281.
17. *Skende P.D.* Some Controversial Questions about the Research and Development in Transition from Centralized to Free Market Economy (Albanian Case) // Science Policy and Research Management in the Balkan Countries. — Proc. of the NATO Advanced Research Workshop on Science Policy and Research Management in the Balkan Countries. — P.45–52.
18. *Gaponenko N.* Self-Organization and Politics in Russian S&T Transformation // Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition?: Proc. of the NATO Advanced Research Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition. — P.118–128.
19. *Gaponenko N.* Russia: Towards a National Innovation System — Institutional Changes and Funding Mechanisms // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.61–89.
20. *Tichonova M.* How to Ensure a Future for Industrial R&D Institutes in Russia? // 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. — P.198–210.
21. *Актуальні питання методології та практики науково-технологічної діяльності* / Під ред. Б.А.Малицького. — К.: УкрІНТЕІ, 2001. — 204 с.
22. *Kuzmenko A.* Research and Development as Tools for Developments in Ukraine // Supporting the Development of R&D and the Innovation Potential of Post-Socialist Countries. Proceedings of the NATO Advanced Training Course in Supporting the Development of R&D and the Innovation Potential of Post-Socialist Countries (3–5 april 2003, Yerevan, Armenia) / Walter Leal Filho (ed.). — IOS Press, 2004. — P.37–48.
23. *Nesvetailov G.A., Slonimsky A.A.* Belarus: Transformation of the S&T System // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.113–132.



24. *Lakhtin G.A.* et. al. Crisis of Economy, Crisis of Science // Science and Science of Science. — 1996. — № 3—4. — P.19—26.
25. *Мирская Е.З.* Науковедение и научная политика // Науковедение и новые тенденции в развитии российской науки / Под ред. А.Г.Алахвердяна, Н.Н.Семеновой, А.В.Юревича. — М.: Логос, 2005. — 308 с.
26. *Simeonova K.* Bulgaria: The Long Road to a New Innovation System // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.283—305.
27. *Воронцов В.А., Лялюшко Н.С.* Научно-техническая сфера России в период разработки концепции ее реформирования // Науковедение. — 1999. — №3. — С.44—62.
28. *Meske W.* A Provisional Appraisal: The Transformation of S&T during the 1990s and the Challenges of the 21st Century // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. —P.419—442.
29. *Andreff W.* S&T and the Future of Economies in Transition: An Economic Perspective // Transforming Science and technology Systems — the Endless Transition?: Proc. of the NATO Advanced Research Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition. — P.346—360.
30. *Imre J.* S&T in Hungary: Past, Present, Future // Ibid. — P.69—82.
31. *Radosevic S.* ((Mis)match between Demand and Supply for Technology: Innovation, R&D and Growth Issues in Countries of Central and Eastern Europe // Proc. of the NATO Advanced Training Course on Supporting the Development of R&D and the Innovation Potential of Post-Socialist Countries. — P.71—81.
32. *Radosevic S., Auriol L.* Patterns of Restructuring in Research, Development and Innovation Activities in Central and Eastern European Countries :Analyses Based on S&T Indicators // SPRU Electronic Working Papers. — Series №16. — Sussex: SPRU, 1998. — P.5.
33. *Kozłowski J.* Institutional Transformation of the STS in Poland // Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition?: Proc. of the NATO Advanced Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition. — P. 90—97.
34. *Etzkowitz H., Leydesdorff L.* A Future Location of Research in a Triple Helix of University Industry Government Relations // A Triple Helix of University — Industry — Government Relations: The Future Location of Research? / H. Etzkowitz, L.Leydesdorff (eds.). — N.Y.: Science Policy Institute State University of New York, 1998. — P.15—17.
35. *Козлов Б.И.* Политическое науковедение (к постановке проблемы) // Науковедение и новые тенденции в развитии российской науки / Под ред. А.Г.Алахвердяна, Н.Н.Семеновой, А.В.Юревича. — М.: Логос, 2005. — 308 с.
36. *Martinson H., Dąbrye I., Kristapsons J.* Transformation of R&D Systems in the Baltic States // Transforming Science and Technology Systems — the Endless Transition: Proc. of the NATO Advanced Research Workshop on Institutional Transformation of S&T Systems and S&T Policy in Economies in Transition. — P.108—117.
37. *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. — P.43—55.
38. *Meske W.* The Restructuring of the East German Research System — A Provisional Appraisal // Science and Public Policy. — 1993. — Vol.20. — № 5. — P.298—312.
39. *Jablecka J.* Changes in the Management and Finance of the Research System in Poland: A Survey of the Options of Grant Applications // Social Studies of Science 25. — 1995. — № 4. — P.727—753.
40. *Kozłowski J.* Poland: Restructuring S&T without Radical Transformation // From System Transformation to European Integration. Science and Technology in Central and Eastern Europe at the Beginning of the 21st Century. — P.185—196.
41. *Sandu S.* Financing Research and Development in Romania: Final Report // Working Party on Higher Education, Research and Technology (WB Project). — Bucharest, 1993.
42. *Sandu S.* Industrial R&D Reform in Romania // 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. — P.244—252.
43. *Breaking down the Walls Enclosing Knowledge // European Innovation.* — September 2006.

**Получено 15.01.2008**

*Л.П. Кавуненко, Т.В. Гончарова*

### **Науково-технологічні системи постсоціалістичних країн: аналіз трансформаційних аспектів**

*Узагальнено результати досліджень трансформаційних процесів наукових систем, що проводились на національному та міжнародному рівнях: було виокремлено основні риси науково-технологічних систем, проаналізовано етапи трансформаційних процесів у різних країнах, критерії оцінки процесів, які відбуваються.*