

*В. А. Денисюк,
ст. науч. сотр., канд. техн. наук*

Анализ динамики роста международной передачи технологий в странах ОЭСР и формирования национальной системы трансфера технологий в США

Целью статьи является анализ современной динамики роста международной передачи технологий в странах ОЭСР и развития национальной системы трансфера технологий в США в период 80–90-х годов XX века для использования этого опыта в Украине в наше время.

Анализ динамики роста международной передачи технологий в странах ОЭСР

Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) создана в соответствии с Конвенцией об ее учреждении, подписанной в 1960 г. и вступившей в силу в 1961 г., и стала преемницей Организации европейского экономического сотрудничества, созданной в 1948 г. Основными направлениями деятельности ОЭСР являются: содействие эффективному использованию экономических ресурсов; проведение политики обеспечения экономического роста, а также внутренней и внешней финансовой стабильности; уменьшение или устранение препятствий на пути обмена товарами, услугами, а также текущих платежей, дальнейшая либерализация движения капиталов; содействие прогрессу развивающихся стран.

В таблице, подготовленной на основе данных [1, 2], отображена динамика международного технологического обмена на коммерческой

основе — международного трансфера технологий стран ОЭСР, регистрируемого согласно платежному балансу технологий (ПТБ) за период 1997–2001 гг. В показатели ПТБ в странах ОЭСР включаются, как правило, две группы основных финансовых потоков: возникающие вследствие торговых операций, связанных с промышленной собственностью, и при оказании услуг технического характера. Более детально ПТБ включает коммерческие соглашения четырех видов: трансфер технологий или ноу-хау на основе лицензионной торговли; предоставление услуг технического содержания, включая техническое обучение, техническое сотрудничество и инжиниринг, а также техническую помощь; трансфер (продажа, лицензирование, франчайзинг) товаров, которые имеют технологическое содержание и используются для производства других товаров; трансфер результатов промышленных исследований и разработок.

Анализ показывает, что в число семи ведущих стран по поступлениям роялти за экспорт технологий в 2001 г. входили США, Великобритания, Германия, Япония, Бельгия-Люксембург, Швейцария и Франция. Несомненным лидером по абсолютным показателям здесь являлись США с объемом экспорта 38668,0 млн. дол., что составляет 35,1% суммы общих платежей

АНАЛИЗ ДИНАМИКИ РОСТА МЕЖДУНАРОДНОЙ ПЕРЕДАЧИ ТЕХНОЛОГИЙ...

Трансфер технологий в странах ОЭСР в 1997-2001 гг., в млн.дол. США

Страны	1997 г.		1999 г.		2001 г.		Соотношение 2001/1997	
	Поступления/ экспорт	Платежи/ импорт	Поступления/ экспорт	Платежи/ импорт	Поступления/ экспорт	Платежи/ импорт	Поступления/ экспорт	Платежи/ импорт
Австралия		368,0			103,0	224,9		0,61
Австрия	1956,5	2519,3	2281,6	2631,0	2429,5	2425,8	1,24	0,96
Бельгия – Люксембург	4502,6	3475,4	5479,3	4298,8	5632,2	4466,2	1,25	1,29
Велико- британия	13998,8	8120,0	16742,8	8386,0	16375,4	7862,4	1,17	0,97
Венгрия	197,5	314,4	216,1	503,7	216,1	503,7	1,09	1,60
Германия	12343,6	14811,5	12937,0	17209,2	13896,2	20606,7	1,13	1,39
Греция								
Дания					1657,3	1055,3		
Ирландия					343,6	8766,9		
Исландия								
Испания	161,8	1073,8			190,4	1025,7	1,18	0,96
Италия	3410,6	3647,3	3369,5	4238,6	2683,7	3439,8	0,79	0,94
Канада	1396,8	1173,6	1995,0	1409,4	2583,7	1299,6	1,85	1,11
Корея					193,0	2686,0		
Мексика	129,9	501,2	63,8	453,9	40,8	418,5	0,31	0,83
Нидерланды								
Новая Зеландия	5,6	9,5	7,9	3,7	7,9	3,7	1,41	0,49
Норвегия	579,9	875,7	925,5	1256,9	1057,1	1283,8	1,82	1,47
Польша	195,5	411,4	129,1	668,2	136,0	813,4	0,69	1,98
Португалия	267,6	680,3	310,2	821,8	272,9	580,8	1,02	0,85
Словакия	14,4	59,8	15,6	62,2	30,4	64,9	2,11	1,09
США	33228,0	9161,0	36902,0	12609,0	38668,0	16359,0	1,16	1,79
Турция								
Финляндия	93,6	502,4			572,7	526,2	6,12	1,05
Франция	2168,9	3033,7	2755,1	3169,4	3196,4	2695,3	1,47	0,89
Чехия	223,4	305,8	287,4	574,2	172,2	92,9	0,77	0,30
Швейцария	2805,7	1145,2	2769,4	2135,6	3263,8	1956,6	1,16	1,71
Швеция								
Япония	6872,9	3623,4	8435,0	3602,0	9816,3	4113,5	1,43	1,14
Европейское Сообщество					53992,6	58634,1		
Страны ОЭСР					110262,1	87089,5		

данного вида в торговле стран ОЭСР. В 1997 г. в числе ведущих семи стран шестое место занимала Италия, потеснив на седьмое место Швейцарию. На первом месте находились США с объемом экспорта 33228,0 млн. дол. По уровню прироста таких платежей в 2001 г. в

сравнении с 1997 г. среди США, Великобритании, Германии и Японии на первом месте оказалась Япония с показателем 1,43, а США заняли лишь третье место с показателем 1,16, хотя абсолютное значение прироста объема трансфера технологий более чем в 2 раза превысило показатели

Японии. Среди остальных стран наивысший показатель по экспорту технологий отмечается у Финляндии — 6,12 раза, что, безусловно, характеризует высокие темпы реализации достижений научно-технического прогресса в данной стране. Следует обратить внимание, что единственной развитой страной, которая снизила свои показатели по продаже технологий в указанный период, является Италия (0,79). В число аутсайдеров среди стран ОЭСР по экспорту технологий, которые не смогли увеличить объемы поступлений платежей из зарубежных стран, за указанный период также вошли Мексика, Польша и Чехия.

По абсолютным показателям импорта технологий согласно ПТБ в 2001 г. в число семи ведущих стран вошли Германия, США, Ирландия, Великобритания, Япония, Бельгия-Люксембург и Италия. При этом лидер данной группы Германия (20606,7 млн. дол. США) примерно в шесть раз опережал Италию (3439,8 млн. дол. США) и занимал первое место по объему импорта технологий и в 1997 г. Последними в списке импортеров стран ОЭСР являются Чехия, Новая Зеландия и Мексика, которые снизили показатели импорта технологий в 3,3–1,2 раза.

Однако по общему объему увеличения импорта технологий за анализируемый период на первом месте вновь находятся США с его повышением в 1,79 раза. Это свидетельствует о том, что для успешного протекания воспроизводственного процесса и обеспечения устойчивых и высоких темпов экономического развития, несмотря на крупнейшие научно-технологические достижения на национальном уровне, США активизировали закупки зарубежных технологий. Со-

вокупный объем импорта технологий, реализованный США в 2001 г., составил 18,8% общего объема импорта технологий в странах ОЭСР.

Представляет интерес также сравнение показателей международного трансфера технологий в 2001 г. в США, Германии и Японии по сравнению с 1986 г. [3,4]. В указанный период объемы экспорта технологий в этих странах соответственно возросли в 4,77; 15,1 и 10,8 раза, в то время как объемы импорта технологий — в 11,6; 10,6 и 1,26 раза. Таким образом, Германия и Япония смогли значительно улучшить деятельность по передаче своих научно-технических достижений, в то же время США увеличили свои расходы на закупку зарубежных научно-технических достижений.

Для общей характеристики экономической мощи США укажем, что абсолютный размер ВВП этой страны в 2000 г. составил 9232 млрд. дол., или около 24% его мирового объема, и превышает совокупный объем ВВП Японии (более 2923,5 млрд. дол., или 7,6%) и таких европейских стран, как Германия (1979,7 млрд. дол.), Франция (1360,7 млрд. дол.), Италия (1270 млрд. дол.), Великобритания (1280 млрд. дол.) и Испания (695,4 млрд. дол.). В США темпы прироста ВВП и промышленного производства составили в 2000 г. соответственно 6,9 и 3,5% против 3,2 и 2,7% в 1996 г., в том числе в обрабатывающей промышленности — 5,2 % против 2,6% в 1996 г.

Лидерство США в экономическом развитии в мире обусловлено рядом основных факторов, среди которых важное место занимают создание и реализация механизмов трансфера технологий в период 80–90-х годов, непрерывный рост затрат на научные исследования и

разработки [5, 6], что способствует усилению инновационной направленности экономики и саморазвитию национальной инновационной системы США. В результате в США активнее и успешнее, чем в других странах, решаются задачи прокладывания новых направлений в научно-техническом прогрессе — от фундаментальных исследований до организации новых отраслей, средств производства и предметов потребления.

Указанные факторы развития отразились на общей структуре народного хозяйства США. Сегодня по основным параметрам это почти типичная экономика на базе знаний, где наблюдается явное доминирование сферы услуг и новейших технологий. Доля ВВП, произведенного в отраслях сферы услуг, превышает 77%, около 20% приходится на промышленность и строительство и около 3% — на продукцию сельского хозяйства.

Суть важнейших управленческих инноваций в сфере трансфера технологий в 80–90-х годах XX ст. состояла в том, что законодатели и государство последовательно создали правовую базу и практически реализовали инструментарий передачи прав на разработанные технологии за счет федерального бюджета (то есть налогоплательщиков) научным организациям-разработчикам или любому национальному производителю, содействуя развитию кооперации между научно-исследовательским сектором и предпринимательской средой. Разработанные механизмы стимулировали исследовательские организации, ученых, предпринимателей к активному участию в технологическом обмене, освоении новых технологий и создании конкурентоспособной продукции, содействовали со-

зданию новых рабочих мест. Разработанные механизмы позволили не только преодолеть экономический спад, наметившийся в США в 70-х годах, связанный с тем, что государство контролировало, а не стимулировало трансфер технологий, но и существенно закрепить и приумножить национальное богатство в последующие годы за счет увеличения внутреннего спроса и получения крупнейшей опосредствованной прибыли от налогообложения и расширения производственной и научно-технической деятельности.

Этапы формирования системы трансфера технологий в США

В США отправной точкой в кардинальных изменениях понимания роли трансфера технологий и последовательного создания широкомасштабной национальной системы трансфера технологий считается 1980 год, когда обнаружилось, что, хотя страна и является мировым лидером в научных исследованиях, однако фактическое использование результатов научного труда не отвечает потребностям экономического развития и опережения стран-конкурентов. В более чем семистах лабораториях федерального подчинения расходовалось 18 млрд. дол. в год на НИР, использовался труд 1/6 всех ученых и инженеров страны, и лишь менее 5% 30000 патентов, принадлежащих федеральному правительству, были внедрены в промышленность для создания коммерческих продуктов. При этом американский бизнес крайне неохотно вкладывал средства в разработку изобретений для коммерческого рынка.

Эти условия явились толчком для законодательных инициатив в области передачи технологий в США, направленных на стимулирование

промышленных фирм к увеличению расходов на НИОКР; содействие малым фирмам, выпускающим высокотехнологичную продукцию; планомерное осуществление мероприятий по повышению эффективности использования потенциала научно-исследовательских учреждений (НИУ) федеральных ведомств, в которых сосредоточены высококвалифицированные научные кадры, уникальные экспериментальные установки и исследовательское оборудование, путем передачи (трансфера) разработанных в них новейших технологий в промышленность; упрощение процедур передачи технологий из федеральных НИУ предприятиям частного сектора; поддержку НИОКР, выполняемых совместно с промышленными фирмами; поощрение сотрудничества между промышленными фирмами и университетскими лабораториями; создание стимулов к улучшению качества продукции.

В период 80–90-х годов для создания системы трансфера технологий в США на основе эффективного государственного регулирования передачи технологий, ставшей важнейшей составляющей государственной инновационной политики США, были разработаны более 20 законов и указов президента США, не учитывая общих законодательных актов, имеющих отношение к правовой охране объектов интеллектуальной собственности. Рассмотрим важнейшие из них на основе исследований автора статьи, проведенных совместно с Г. А. Андрощуком в период 1995–1997 гг. [7–9], зарубежных публикаций [10,11] и дальнейших исследований автора в период 1998–2004 гг.

Закон Бэя-Доуля (Bayh-Dole Act of 1980; Public Law 96-517), вступивший в силу 12 декабря 1980 г., стал

первым законом, имевшим исключительное значение для регулирования введения в хозяйственный оборот результатов научно-технологической деятельности и объектов интеллектуальной собственности. В нем впервые была определена единая государственная политика относительно использования разработок и технологий, созданных при полном или частичном финансировании из федерального бюджета. Закон предоставлял организациям (университетам, бесприбыльным организациям и малым предприятиям) права собственности на изобретения, созданные в ходе таких исследований, и возможность их передачи промышленным компаниям на лицензионной основе. Таким образом стимулировалась коммерциализация результатов исследований, финансируемых при участии бюджета. Для этого организации должны были сообщать правительству о тех патентах и изобретениях, которыми хотели бы владеть. Правительство должно было сохранять за собою неисключительную лицензию и право на принудительную лицензию на использование изобретений, создаваемых при федеральном финансировании. До этого времени университеты и малый бизнес не имели права на патентование технологий, которые были разработаны их учеными и специалистами за счет средств правительства и по контракту с ним.

Для воплощения в практику закона Бэя-Доуля нужна была разработка и других нормативных документов. Так, 10 февраля 1982 года было опубликовано руководство (Циркуляр ОМВ А-124) относительно применения данного закона для федеральных ведомств, 18 февраля 1983 года появилась Памятная записка президента США «Патентная

политика правительства», где рассматривались наиболее значущие аспекты новой правительственной политики, 8 ноября 1984 года в текст закона Бэя-Доуля было внесено дополнение, снимавшее ограничения срока действия исключительной лицензии.

С принятием закона Бэя-Доуля началось быстрое увеличение числа подразделений при университетах, которые проводили консультирование по оформлению лицензий и внедрению новых изобретений. Закон Бэя-Доуля явился значительным стимулом и остается существенной составляющей правительственной политики в области коммерциализации инноваций. В 1980 г. был также принят Закон о процедурах патентования в университетах и малом бизнесе (University and Small Business Patent Procedure Act of 1980).

Закон Стивенсона—Уайдлера (Stevenson—Wylder Technology Innovation Act of 1980; Public Law 96-480). Закон о стимулировании американских инноваций и развитии технологий в частном секторе вошел в законодательство США как закон Стивенсона—Уайдлера «О технологических нововведениях». Главные задачи закона — создание благоприятных правовых условий для эффективного и широкого использования технологических инноваций, созданных университетами и государственными лабораториями в коммерческих и государственных целях, усиление кооперации между университетами, федеральными лабораториями и промышленностью. В преамбуле закона указано, что технологии и промышленные нововведения — ведущие факторы экономического, природоохранительного и социального благосостояния. Именно они обеспечивают повыше-

ние эффективности производства в государственном и частном секторах, создание новых производств и рабочих мест, улучшение сферы услуг и конкурентоспособность американских товаров на мировом рынке.

Закон предоставил все права федеральным агентствам, департаментам и дочерним лабораториям, дал им мандат на расширение деятельности по трансферу технологий. Правительству вменялось в обязанность обеспечить полное использование результатов федеральных инвестиций в исследования и разработки посредством трансфера технологий через государство и местные власти для частного сектора. С этой целью предполагались: основание организаций для изучения и стимулирования технологий; активизация разработок в государственных центрах для промышленных технологий; организация в пределах федеральных лабораторий офисов по разработке и применению технологий и распространению информации о федеральных продукции, процессах и услугах; выделение каждым федеральным агентством 5% средств из бюджетов на НИР для трансфера технологий; поощрение работников, отличившихся в сфере распространения знаний о трансфере технологий.

В рамках закона в США была сформирована сеть для стимулирования научно-технологических нововведений в американской экономике. Ее основу составили промышленные центры, образованные совместными усилиями Министерства торговли и Национального фонда науки и технологий при университетах и лабораториях. В бюджете США предусмотрено финансирование центров промышленных технологий. При федеральных

лабораториях, финансируемых правительством, образована также сеть отделов по использованию результатов НИОКР. Для координации работы сети центров промышленных технологий при Министерстве торговли создано Управление промышленной технологии во главе с директором, утверждаемым президентом США. Эта новая политико-административная структура призвана доводить до фирм и иных организаций государственную технологическую политику и давать рекомендации правительству о государственном регулировании передачи технологий. Для координации работы сети отделов применения научно-технических достижений в составе Министерства торговли был создан Центр по использованию принадлежащих федеральным органам технологий, основная цель которого — служить главным органом по сбору, распространению и передаче информации о федеральных технологиях.

Закон о торговых марках 1984 года (Trademark Clantication Act of 1984; Public Law 98-620) развил заложенные в законах Бэя-Доуля и Стивенсона—Уайдлера положения применительно к правовой охране и передаче интеллектуальной собственности, созданной в организациях государственных форм собственности, разрешив лабораториям государственной формы собственности (GOGO) и лабораториям-подрядчикам (GOCO) предоставлять лицензии на патенты, а подрядчикам получать роялти от использования результатов НИОКР. Кроме того, закон разрешил лабораториям университетов и некоммерческих институтов сохранять право собственности на изобретения в рамках установленных ограничений.

Закон о национальных кооперативных исследованиях 1984 года (National Cooperative Research Act of 1984; Public Law 98-462) уменьшил «антитрестовские барьеры» для проведения совместных (кооперативных) федеральных и промышленных исследований, что привело к образованию нескольких сотен консорциумов, занимающихся НИОКР.

По оценкам американских экспертов, перечисленные законы, несмотря на значительное позитивное воздействие на процесс коммерциализации инноваций и передачи технологий, не привели к радикальному изменению отношений между университетами, национальными лабораториями и частным сектором, поскольку слишком часто взаимовыгодное сотрудничество тормозилось из-за бюрократических процедур на уровне федеральных агентств и отсутствия порядка передачи новшеств.

Федеральный закон о трансфере государственных технологий (Federal Technology Transfer Act of 1986; Public Law 99-502), являющийся поправкой к закону Стивенсона—Уайдлера, усовершенствовал правовую базу для сотрудничества частного и государственного секторов и улучшения использования результатов исследований, предоставив право федеральным агентствам на продажу лицензий и патентов партнерам извне. Закон содержит следующие разделы:

- Соглашение о совместных исследованиях и разработках, общие и частные полномочия государственных учреждений и предприятий, положения о контрактах, термины, определения;
- Учреждение консорциума федеральных лабораторий по технологическому трансферу;

- Функции Министерства торговли;
- Вознаграждения персоналу федеральных агентств;
- Распределение полученных федеральными агентствами лицензионных роялти (общие положения, определения, не противоречащие другим законам);
- Деятельность служащих (общие положения, определения, не противоречащие другим законам);
- Дополнения и изменения к закону Стивенсона—Уайдлера и другие.

Согласно этому закону университетам, федеральным лабораториям, частным фирмам, консорциумам и правительствам штатов было предоставлено право заключать кооперативные соглашения (Cooperative Research and Development Agreements — CRADA) на проведение совместных НИОКР. Данный законодательный акт дал возможность доступа всем заинтересованным фирмам США к научно-технологическим ресурсам федеральных лабораторий, явился базой для получения промышленными фирмами прав на интеллектуальную собственность, созданную в рамках соглашений, а для ученых и инженеров федеральных лабораторий создал стимулы к патентной и лицензионной деятельности и коммерциализации разработок. К этим стимулам относятся права на авторские вознаграждения от изобретений в рамках подобных соглашений, налоговые льготы и уступки правительства в правах собственности на изобретения, созданные в рамках работ, финансируемых из федерального бюджета. Закон повысил заинтересованность со стороны промышленности ко всем формам сотрудничества с федеральными лабораториями как источни-

ками новых знаний и способствовал разработке новых технологий в областях производства, обладают значительным коммерческим потенциалом.

Директора агентств и лабораторий получили возможность, заключив корпоративные соглашения об исследованиях и разработках, производить обмен услугами, оборудованием, аппаратурой и даже сотрудниками. Предпочтение отдавалось малому бизнесу и большим корпорациям на территории США.

Закон позволил роялти — чистый доход от лицензий и патентов — распределять непосредственно между изобретателем и лабораторией. Не менее 15% чистого дохода должно принадлежать владельцу изобретения, остальные средства идут на поощрение штата сотрудников, непредвиденные расходы, научный обмен, образование, обучение. Для каждого ученого и инженера лаборатории трансфер технологий стал обязательным и включался в функциональные обязанности. Каждая лаборатория со штатом 200 человек и более обязана создать одно или два штатных места для трансфера технологий. Сотрудники ORTA (Офис по внедрению трансфера технологий) должны быть включены в каждую программу офиса или лаборатории для того, чтобы обеспечить полное его участие в процессе трансфера технологий.

На основании закона был создан Консорциум федеральных лабораторий (Federal Laboratory Consortium — FLC) — еще одна структура, нацеленная на то, чтобы позволить промышленным фирмам, в особенности малым предприятиям, решать технологические проблемы путем использования ресурсов системы федеральных лабораторий. Он

состоит из центрального офиса и шести региональных, объединяющих созданную сеть представителей в 600 федеральных лабораториях по всей стране.

FLC работает главным образом на основе конкретных запросов от фирм, ищущих решения своих технологических проблем. Цель FLC — связать потенциального пользователя с лабораторией, наиболее подходящей для решения имеющейся проблемы. Как только такая связь установлена, дальнейшее сотрудничество между сторонами является объектом переговоров непосредственно между потенциальным пользователем от промышленности и лабораторией.

В законе реализован принцип национальной безопасности и сохранения коммерческой тайны среди конкурентов всех уровней. Так, на протяжении 5 лет коммерческую или торговую информацию о НИОКР не разрешается раскрывать лицам, не связанным с разработкой.

В апреле 1987 г. вышел указ президента США «О послаблении доступа к науке и технологиям», в котором в очередной раз повторены основные постулаты федерального закона о трансфере государственных технологий. В указе все звенья цепи (федеральные лаборатории, государственная и местные власти, университеты и частный сектор) обязываются участвовать в трансфере технологий.

Закон, охватывающий торговлю и конкурентоспособность, 1988 г. (Omnibus Trade and Competitiveness Act of 1988; Public Law 100-418) был принят с целью дальнейшего совершенствования государственного регулирования передачи технологий и развития этой сферы посредством координации патентной, научно-технической, торгово-промышлен-

ной политики, регулируемой системой законодательных актов, с государственной политикой в каждой из указанных сфер. Закон закрепил создание центров трансфера производственных технологий, разработанных при федеральном финансировании, центров по предоставлению услуг внутри штатов для обеспечения полного использования результатов НИОКР.

Закон о финансировании Национального института стандартов и технологий в 1989 финансовом году (National Institute of Standards and Technology Authorization Act for FY 1989; Public Law 100-519) закрепил право разработчиков программного обеспечения на получение соответствующего вознаграждения и прояснил права приглашенных изобретателей на получение роялти.

Закон о национальной конкурентоспособности при передаче технологии 1989 года (National Competitiveness Technology Transfer Act of 1989; Public Law 101-189) предоставил право федеральным лабораториям, находящимся на контракте с федеральным агентством, заключать другие договоренности с университетами и частным сектором так, как это оговорено в Законе о трансфере федеральных технологий 1986 года. Действие закона 101-189 распространяется в первую очередь на лаборатории Министерства энергетики, поскольку большинство их относятся к категориям GOCO. В рамках этого закона право трансфера технологии было предоставлено федеральным лабораториям, занимающимся ядерным оружием.

Начиная в 1989 г., когда кооперативные соглашения распространились на лаборатории-подрядчики, их количество сильно возросло. Всего без учета НАСА общее количество таких соглашений возросло

с 271 в 1989 г. до 460 в 1990 г. и до 731 в 1991 г. Количество же соглашений с НАСА к этому времени достигло 250. К весне 1993 г. их общее число превысило 1500. Это предполагает, что подрядчики из частного сектора имели преимущество при заключении соглашений о сотрудничестве. В этом отношении интересно отметить постепенное увеличение количества соглашений в Министерстве сельского хозяйства, лаборатории которого преимущественно являются государственными, с особенно резким возрастанием количества соглашений после 1989 г. Это объясняется наличием у этого министерства долговременного опыта передачи технологий, а также его тесными связями с сельскохозяйственной промышленностью. То же самое во многом можно сказать и о соглашениях о совместных исследованиях и разработках, заключаемых НАСА.

Благодаря вышеперечисленным целенаправленным законодательным мерам в США в начале 90-х годов была сформирована Национальная сеть трансфера технологий—НСТТ (National Technology Transfer Network), которой руководит НАСА. НСТТ состоит из Национального центра трансфера технологий (НЦТТ), расположенного в штате Западная Вирджиния и введенного в действие в 1991 г., и шести региональных центров трансфера технологий (РЦТТ), расположенных по всей стране и начавших функционировать с января 1992 г. НЦТТ является коммерческой структурой. Его главная задача состоит в содействии усилиям всех федеральных агентств по передаче технологий и предоставлении целого ряда услуг потенциальным пользователям из промышленности и предпринимательского сектора. Для

оказания помощи промышленным отраслям США и правительствам штатов в обеспечении доступа к федеральным исследовательским и технологическим ресурсам, установлении связей в целях передачи технологий НЦТТ использует все информационные средства, включая доступ к базам данных о федеральных лабораториях, бюллетени по вопросам передачи технологий, справочники о физических лицах, ресурсах и агентствах, имеющих отношение к передаче технологий, услугам по совершенствованию знаний о передаче технологий.

Закон о конкурентоспособной технологии (National Competitiveness Act of 1993), принятый в 1993 г., внес дополнения в закон Стивенсона—Уайдлера 1980 г. Он обязал Министерство торговли, Национальный институт стандартов и технологий (НИСТ) и другие ведомства проводить работу с НИУ и промышленными фирмами, направленную на обеспечение лидирующего положения США в мире по разработке и использованию в производстве современных и перспективных технологий. Для достижения этой цели создана Национальная программа обеспечения технологического превосходства США (National Technology Outreach Program), предусматривающая налаживание связи с применением электронных средств и ЭВМ между технологическими и производственными центрами, содействующими расширению производственных возможностей; оказание помощи промышленным компаниям, особенно фирмам малого бизнеса, в расширении масштабов и ускорении процесса внедрения современных и перспективных технологий.

Ответственность за выполнение этой программы возлагается на

министра торговли США и его заместителя. В рамках программы осуществлялась деятельность:

- центров содействия расширению производственных возможностей (Manufacturing Outreach Center);
- информационной сети, включающей линии связи и передачи данных, а также центра, осуществляющего сбор, классификацию и распространение информации;
- региональных центров передачи промышленных технологий;
- других центров содействия развитию технологий и расширению производственных возможностей, которые могут быть включены в систему организаций, осуществляющих данную программу, по решению министра торговли США.

Основную ответственность за информационную поддержку трансфера технологий несет Национальная служба технологической информации — орган, относящийся к Министерству торговли. В целях улучшения доступа к огромному объему информации о работах, выполненных федеральными лабораториями, включая опубликованные отчеты, информацию о текущей работе, электронные файлы с данными, разработана электронная система обнаружения информации FedWorld.

В 1997 г. в послании Конгрессу «Наука и технологии: формируя XXI столетие» президент Б. Клинтон провозгласил: «Сегодня мы движемся в век технологии, информатики и глобальной конкуренции». Задача развития науки и технологий приобрела жизненно важное значение для достижения национальных целей. «Передовая технология всегда была сердцем конкурентных преимуществ Америки и сегодня технологическое лидерство

понимается как разрыв между успехом и неудачей в новой глобальной экономике». Приоритетным направлением деятельности правительства США и государственной научно-технологической политики стала концентрированная поддержка новейших перспективных гражданских технологий будущего — основы научно-технологического потенциала США XXI столетия, конкурентоспособной на внутреннем и мировом рынках, совместно с крупными военно-техническими программами.

Механизмы передачи технологий двойного назначения в США

Для крупных корпораций получение правительственных контрактов на проведение НИОКР в области базовых технологий двойного назначения является весьма выгодным. Многие крупные корпорации имеют возможности (и считают важным их реализовать) вести такие разработки и в инициативном порядке, предполагая окупить в будущем затраченные ресурсы вследствие получения соответствующего контракта на НИОКР от правительственных ведомств либо крупных заказов на производство новых вооружений, а также путем освоения в производстве новой продукции гражданского назначения и передачи прав на промышленную реализацию нововведений другим фирмам за соответствующую компенсацию. Существенно, что при получении новых заказов эти предварительные расходы частично или полностью возмещаются Министерством обороны (МО).

Механизмы передачи технологий двойного (военного и гражданского) назначения в гражданский сектор занимают важнейшее место в

инновационном развитии и экономическом росте США. По мнению экспертов, более 70% технологий, создаваемых и разрабатываемых оборонным комплексом, являются технологиями двойного назначения. Заметим, что объемный перечень технологий двойного назначения имеется и в нашей стране. Они должны стать доступными и использоваться для создания конкурентоспособных изделий предприятиями различных форм собственности.

Передача технологий двойного назначения из федеральных НИУ частным и государственным предприятиям США осуществляется в рамках вышерассмотренных соглашений CRADA между федеральными лабораториями и частными фирмами о проведении совместных научных исследований и осуществления проекта реинвестирования технологий (Technology Reinvestment Project — TRR), а также различными федеральными и местными агентствами в рамках действующих законодательных норм.

Заключение соглашений CRADA между федеральными НИУ и промышленными фирмами способствует разработке новых технологий в тех областях производства, которые обладают значительным коммерческим потенциалом. Координация деятельности федеральных НИУ в данном направлении осуществляется названным выше Консорциумом федеральных лабораторий для передачи технологий FLC. Консорциум разрабатывает новые формы и механизмы передачи технологий, стремясь устранить препятствия, затрудняющие передачу информации из военного в гражданский сектор экономики. Он охватывает шесть регионов: Северо-Восточный, Юго-Восточный, Среднеатлантический, Среднеконтинентальный,

Среднезападный и Дальневосточный. В каждом регионе имеется координатор, который является связующим звеном между FLC и фирмами — заказчиками технологий.

Проект TRR опубликован в марте 1993 г. и представляет собой программу финансирования совместных разработок технологий двойного применения. Руководство проектом осуществляется Советом по конверсии оборонных технологий. В октябре 1993 г. межведомственная группа экспертов отобрала 42 из 2850 представленных предложений по разработке технологий двойного применения. На реализацию отобранных предложений было выделено 152 млн. дол. из общей суммы 471,6 млн., ассигнованной Конгрессом на осуществление проекта TRR в 1993 г. Проект TRR охватывает три сферы деятельности: разработку технологий, их внедрение и обучение персонала.

Разработка технологий предполагает использование в гражданской промышленности побочных результатов, полученных при создании технологии, ранее предназначавшейся для военных целей; демонстрацию возможностей использования в военных целях технологии, первоначально разработанной для гражданского применения; создание новых технологий двойного применения, изначально ориентированных на использование как в военном, так и в гражданском производстве.

Внедрение новых технологий предусматривает проведение прикладных исследований, выполнение работ по производственному сервису, альтернативную разработку опытных проектов и технологий. Сервис по распространению производственных технологий ориентирован на малый бизнес с целью

повышения его конкурентоспособности за счет технических и управленческих преимуществ, изменения направленности или перестройки практики бизнеса, содействия повышению квалификации и получению необходимых консультаций, помощи в переводе технологий из стадии исследований в коммерчески приемлемые продукцию и процессы.

Передача технологий из государственных НИУ в частный сектор экономики США осуществляется многочисленными федеральными и местными учреждениями. В частности, в НАСА в 1993 г. было создано Управление перспективных концепций и технологий ОАСТ (Office of Advanced Concepts and Technology), предназначенное для решения следующих задач: анализ на системном уровне технологических и финансовых возможностей осуществления научных идей и перспективных концепций; оказание помощи частным фирмам в разработке новых идей и технологий; передача технологий, разработанных НАСА, частным фирмам; содействие коммерческому использованию космического пространства.

Позднее ОАСТ осуществлял поддержку НИОКР, проводимых в следующих областях: аэротермодинамика; средства автоматизации и робототехники; бортовые системы наведения, навигации и управления; комплекс проблем, связанных с пребыванием человека в космосе, включая эргономику и средства жизнеобеспечения; системы информации и связи; материалы и конструкции, включая динамику конструкций и контроль; ракетные двигатели; системы наблюдения, включая оптику и датчики; источники энергии в космосе; управле-

ние тепловыми процессами; производство, обработка и испытание изделий, обработка минералов в космосе, методы неразрушающего контроля; малогабаритные космические летательные аппараты и микроинструменты.

ОАСТ является спонсором восьми университетских исследовательских центров космической техники, оказывает поддержку 17 центрам по изучению проблем коммерческого использования космоса при университетах и бесприбыльных научно-исследовательских организациях, выполняет экспериментальную программу разработки перспективной технологии спутниковой связи (Advanced Communication Technology Satellite Experimental Program). ОАСТ осуществляет общее руководство программой НАСА по передаче технологий (NASA's Technology Transfer Program), в том числе Национальной сетью передачи технологий (National Technology Transfer Network), обеспечивающей контакты частных фирм с Национальным центром передачи технологий (NTTC— National Technology Transfer Center). Центр был создан в 1989 г. в соответствии с решением Конгресса США и располагается в штате Западная Вирджиния. Центр является посреднической организацией, осуществляющей маркетинг в интересах федеральных НИУ. В этом учреждении работают высококвалифицированные специалисты по различным технологиям, владеющие необходимыми навыками поиска информации в базах данных. В их задачи входит изучение заявок на технологии, поступивших от промышленных фирм, поиск нужной информации в базах данных, установление контактов с представителями федеральных лабораторий и передача полу-

ченной информации заказчикам. Центр организует также прямые контакты между НИУ и заказчиками. Как правило, установление таких контактов способствует приобретению фирмами лицензий на технологии, а также заключению соглашений CRADA. Руководство NTTC стремится превратить центр в главное связующее звено между НИУ и частными фирмами. Заключено соглашение с ОСОБР (Организацией по созданию обороны от баллистических ракет) о сотрудничестве в передаче технологий промышленным фирмам.

В частности, ОСОБР совместно с консорциумом FLC и ВМС США финансировала создание базы данных, используемой в NTTC. Эта база данных, основанная на использовании новейших информационно-коммуникационных технологий, содержит: сведения о федеральных лабораториях; перечень подготовленных для коммерциализации технологий, составленный совместно NTTC и NTIS (National Technical Information Service), Национальной службой технической информации; данные о НИОКР, проводимых фирмами малого бизнеса; различные объявления и другую информацию о передаче технологий.

Кроме того, ОСОБР использует для передачи технологий СОИ специально созданную базу данных TAIS (Technology Application Information System), доступ к которой предоставляется американским фирмам, имеющим разрешение от МО США и предупрежденным о том, что на данную информацию распространяются правила экспортного контроля.

В начале 90-х годов NTTC создало Фонд стратегического партнерства (Fund for Strategic Partnering). Центр организует также учебные

курсы по подготовке специалистов в области передачи технологий и управления инновационной деятельностью. NTTC и ВМС США приступили к выполнению совместной программы обучения персонала научно-исследовательских лабораторий ВМС выполнению всех необходимых операций по передаче технологий. Целью обучения является повышение качества работы персонала лабораторий по удовлетворению заявок на технологии, поступающих от частных фирм. По оценке руководства NTTC, одной из нерешенных проблем, стоящих перед центром, является получение информации от федеральных лабораторий о готовности технологий для передачи их в промышленность. Кроме того, еще не отработана методика оценки положительных результатов, полученных промышленными фирмами вследствие передачи им новейших технологий.

Следует также указать на значительную роль государственного регулирования в процессах передачи технологий военного (специального) назначения, разрабатываемых в рамках программы МО США, в целях оптимизации расходов на их создание и обеспечения их рациональной передачи в гражданские отрасли науки и промышленности. Так, в 90-х годах деятельность по трансферу технологий военного назначения состояла из семи основных направлений, каждому из которых свойственны свои специфические задачи, критерии оценки эффективности, используемые методы и возможности совершенствования.

Внутрипрограммная передача технологий (Inter Program Transfer) осуществляется в соответствии с установленным порядком, регламентирующим принятие завершенных

работ исполнителей по отдельным заданиям (контрактам) и формирование планов дальнейшего выполнения работ на более высоких уровнях исследований и разработок. По мнению американских специалистов, повышение эффективности использования результатов НИОКР в данном случае может быть обеспечено за счет более конкретного формулирования результатов, достижение которых ожидается к моменту перехода работ из одной категории в другую.

Передача технологий для использования в целевых программах создания новых систем оружия (*hand-off process*) — весьма важный процесс с точки зрения эффективного использования нововведений, который не всегда происходит безболезненно. Главная проблема здесь в том, что начало разработки новых систем оружия достаточно жестко регламентируется потребностями в них военных ведомств и законодательной деятельностью Конгресса США, проявляющейся в ходе ежегодных утверждений бюджета. Весьма часто складывается ситуация, когда практически готовая и продемонстрированная новая технология не может быть реализована в связи с тем, что ведомства или не планируют, или не имеют возможности начать разработку новой системы оружия, в которой могли бы быть использованы созданные технологии.

Заимствование от гражданских организаций-разработчиков (*in-transfer process*) традиционно считалось важным для обеспечения военно-технического превосходства над потенциальным противником. Действительно, обладая развитым и динамичным рынком продукции гражданского назначения, США не раз сталкивались с положением дел, когда именно при производстве

сложной бытовой техники (или других видов продукции гражданского назначения) впервые осваивались или получили широкое распространение новые технологические решения. Примеры такого рода хорошо известны и связаны, в частности, с созданием новых композиционных материалов, радиоэлектронных компонентов и электронно-вычислительной техники.

К указанным направлениям прилегают заимствование технологий у стран-союзников и импорт их на коммерческой основе; передача технологий странам-союзникам и экспорт на внешние рынки, а также контроль и предотвращение несанкционированной передачи технологий странам потенциального противника. Однако в статье подробнее остановимся на седьмом направлении в связи со спецификой проводимых здесь исследований.

Передаче технологий от военных в гражданские отрасли науки и промышленности (*spin-off process*) в недавнем прошлом не уделялось достаточного внимания. Не был определен специальный порядок, регламентирующий такую передачу, не проводилась экономическая оценка эффективности результатов использования технологий, разработанных в рамках военных программ, хотя ясно, что такая передача все же осуществлялась в спонтанном порядке.

Особенно широко это практиковалось в областях разработки перспективной электронно-вычислительной техники и новых материалов, причем МО США обнаруживало использование новых технологий и конструктивно-схемных решений, являвшихся его интеллектуальной собственностью, часто лишь после приобретения необходимой ему продукции на коммерческих началах.

Однако уже в середине 80-х годов фактически была воплощена в жизнь тенденция к законодательному упорядочению этого процесса. Государство отчетливо взяло курс на максимально возможное, исходя из соображений государственной безопасности, стимулирование и облегчение передачи двойных технологий.

В то же время управляющие и законодательные органы стремятся так изменить содержание НИОКР, проводимых военными организациями, чтобы сориентировать их на увеличение доли технологий двойного назначения, сохранив тем самым структуру военного научно-технического потенциала страны и повысив отдачу от него в пользу гражданского сектора экономики. Фактически речь идет о специфической форме конверсии военного научно-технического потенциала страны при сохранении его способности обеспечивать решение задач чисто военного характера.

В активизации трансфера технологий двойного назначения в гражданские отрасли значительную роль сыграл Закон о санкционировании в области национальной обороны (National Defence Authorization Act) от 1993 года, который еще в большей степени раскрыл возможности для федеральных агентств принимать участие в трансфере технологий, а также облегчил процедуру трансфера технологий в малый бизнес для подрядчиков нефедеральных лабораторий. Закон также обязал Департамент по энергетике создать директивы для облегчения процесса трансфера технологий в малый бизнес. На основании этого закона были созданы федерально финансируемые центры исследований и разработок (FFRDC), не являющиеся соб-

ственностью правительства, но им финансируемые.

В целом, как видно из представленного анализа, разработка и трансфер технологий двойного и военного назначения, вопросы управления ими находятся в центре внимания политического руководства США, рассматриваются в качестве важного инструмента решения общенациональных задач. Управление процессами передачи технологий двойного назначения в гражданский сектор является одной из важнейших проблем, а для оптимального ее регулирования создана и постоянно совершенствуется законодательно-нормативная и организационная база.

Выводы

1. В Украине следует активно использовать многолетний положительный опыт трансфера технологий в США и на законодательном уровне права на технологии и другие результаты интеллектуальной деятельности в гражданской сфере, полученные при участии госбюджета, передать институтам и организациям-разработчикам [12]. Это даст украинским научным работникам и специалистам, научным учреждениям, государственным и предпринимательским организациям — собственникам прав на результаты научно-технической деятельности — мощный стимул в создании научно-технических достижений и их утилизации.

Для этого необходимо переработать проект закона Украины «О государственном регулировании деятельности в сфере трансфера технологий» (регр. № 4008 Верховной Рады Украины от 29.01.2004 г.), который согласно Постановлению Верховной Рады Украины № 1527-IV от 19 февраля 2004 г. после первого

чтения принят за основу и передан ее Комитету по вопросам образования и науки для доработки и внесения на рассмотрение во втором чтении с учетом рекомендаций [13,14]. При этом может иметь место и вариант, когда владелец интеллектуальной собственности, созданной при участии финансовых средств госбюджета, платит государству долю доходов от сумм получаемых роялти.

2. С целью объективизации информации в Украине о трансфере технологий посредством регистрации финансовых потоков, обуслов-

ленных торговыми операциями, связанными с промышленной собственностью, и оказанием услуг технического характера, гармонизации платежного технологического баланса Украины со странами ОЭСР, а также получения объективных индикаторов для управления и оценки инновационного развития целесообразно поручить Госкомстату Украины при участии заинтересованных центральных органов исполнительной власти и НАН Украины разработать и внедрить с 2006—2007 гг. соответствующие формы статистической отчетности.

1. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2003 edition.
2. *OECD Science, Technology and Industry Scoreboard*, 2002/2001 edition.
3. *Гриньов Б. В., Денисюк В. А., Соловйов В. П.* Деякі аспекти державного регулювання передачі (трансферу) технологій в Україні // *Наука та наукознавство*. — 1998. — № 2. — С. 3—12.
4. *Денисюк В. А., Соловьев В. П.* Факторы межгосударственного научно-технологического сотрудничества в инновационной стратегии развития экономики Украины // *Там же*. — 2001. — № 4. — С. 11—25.
5. *Єгоров І. Ю.* Розвиток науки в США в 90-х роках: тенденції, досягнення, проблеми. — К., 2001. — 94 с.
6. *Емельянов С. В.* США: Государственная политика стабилизации инновационной конкурентоспособности американских производителей // *Менеджмент в России и за рубежом*. — 2002. — № 2. — С. 72—85.
7. *Андрощук Г. А., Денисюк В. А.* Государственное регулирование передачи технологий в США // *Бизнес-информ*. — 1997. — № 22. — С. 14—17; № 23. — С. 19—20.
8. *Андрощук Г. А., Денисюк В. А.* Государственная инновационная политика в США // *Там же*. — 1998. — № 17—18. — С. 33—40.
9. *Андрощук Г. А., Денисюк В. А.* Механизм передачи технологий двойного назначения в США // *Предпринимательство, хозяйство и право*. — 1998. — № 4. — С. 39—43.
10. *Moore John H.* Aspects of Technology Transfer: U. S. Policy and Practice. East — West Technology Transfer. New Perspectives and Human Resources, 1996. — P. 211—230.
11. *Бердашкевич А. П.* Об основах инновационной политики и деятельности в США // *Инновации*. — 2002. — № 5. — С. 57—62.
12. *Денисюк В. А.* Організаційно-економічні та правові механізми трансферу результатів інтелектуальної діяльності, отриманих за кошти державного бюджету // *Проблеми науки*. — 2002. — № 10. — С. 39—49.
13. *Денисюк В. А.* Високі технології і високонаукоємні галузі — ключові напрями в інноваційному розвитку // *Економіст*. — 2004. — № 5. — С. 76—81.
14. *Денисюк В. А.* Высокие технологии и законодательное их обеспечение в Украине. Рынок технологий: проблемы и пути решения // *Материалы II Междунар. науч. -прак. конференции*. — Киев: УкрИНТЭИ, 2004. — С. 103—110.