

Образование и наука за рубежом

ТОМ III

Перечни специальностей в сотнях вузов мира, с указанием фамилий руководства, вместе с телефонами, вэб-сайтами и E-mail. Размеры платы за обучение, условия учебы или стажировки, стипендии и гранты. По десяткам стран данные о зарубежных НИИ.

Российские эксперты рассказывают вам о выдающихся открытиях года, о тенденциях финансового обеспечения науки, и открывающихся для россиян возможностях. Международное разделение труда для научных работников, преподавателей и студентов из России обретает реальность с нашей помощью.

Данная книга является лишь малой частью массива обновляемой информации о внешнеэкономических связях России в 1998-2003гг. на сайте www.polpred.com.

Образование и наука за рубежом, том III. Экономика и связи с Россией в 2002-03 гг., 80 стр.

©Г.Н. Вачнадзе. 2004. ISBN 5-900034-38-0. Проект ПОЛПРЕД: Г. Вачнадзе, А. Головлева, А. Грибков, И. Ермаченков, А.Комаров, О. Мишина, К. Сальберг, Т. Стенина, Л. Тимофеева. Агентство «Бизнес-Пресс», 119049 Москва, Бол. Якиманка 35, стр. 1, т/ф 238-6458, 238-9587, info@polpred.com.
Отпечатано в ФГУП «ПИК ВИНТИ», 140010 Люберцы, Октябрьский пр-т 403. Заказ

АГЕНТСТВО «БИЗНЕС- ПРЕСС»

С УЧАСТИЕМ ЖУРНАЛА «КОРИНФ» МИНЭКОНОМРАЗВИТИЯ РФ. СОВЕТ ПОСЛОВ

СОДЕРЖАНИЕ

Аргентина	3	Монголия	30
Болгария	3	Нидерланды	31
Великобритания	6	Норвегия	32
ФАРМАЦЕВТИКА	7	Португалия	32
Венгрия	8	Румыния	33
Германия	11	Словакия	34
НАУЧНОЕ ПАРТНЕРСТВО	12	США	34
Греция	12	Чехия	34
Индия	16	Швейцария	36
Индонезия	17	Швеция	36
Китай	18	ФАРМАЦЕВТИКА	38
Республика Корея	19	MEDICON VALLEY	39
ТЕХНОЛОГИИ	21	БИОТЕХНОЛОГИИ	41
НИОКР	24	Япония	51
Куба	25	БИОТЕХНОЛОГИИ	52
БИОТЕХНОЛОГИЯ И МЕДПРОМ	25		
Ливия	28		
Литва	28		

Образование и наука

АРГЕНТИНА

Последние несколько лет аргентинским правительством уделяется большое значение формированию новой научно-технической политики. Количество ученых, занятых в сфере НИОКР (научно-исследовательские и конструкторские разработки), превысило в 2002г. 20 тыс.чел., половина из которых имеют ученые степени. Общая численность ученых-исследователей и специалистов технического звена, занятого в этой области в Аргентине, достигла 34 тыс.чел.

Растет количество студентов вузов страны. В 2002г. их число составило 19 тыс., что в 2 раза превышает аналогичный показатель начала 90гг. 41% студентов проходит обучение на базе Университета г.Буэнос-Айреса.

5 тыс. научных работ аргентинских ученых было опубликовано в 2002г. в международных специализированных научных журналах. На каждые 10 ученых-исследователей Аргентины приходится 1,9 таких публикаций, в то время как в Бразилии этот показатель равен 1,4, в США – 2,8, в Испании – 4,1.

В 2002г. зарегистрировано 1300 патентов на изобретение, из которых 155 принадлежит аргентинским разработчикам, в то время как все другие были сделаны в соавторстве с зарубежными исследователями.

Общее ежегодное финансирование научно-технической сферы Аргентины, включая бюджетные средства, не превышает 0,42% ВВП страны. Эта цифра в Испании и Бразилии больше, чем в Аргентине, в 2 раза, а в США и Япония составляет 2-3% ВВП этих стран. На 2003г. в бюджете страны расходы на науку и технику составят сумму, превышающую аналог. в 2002г. на 17%.

В 1997-2001гг. в Аргентине было освоено около 150 млн.долл. На реализацию 2.393 научных проектов, сроки выполнения которых были 1-3г. Ряд проектов осуществлялся на конкурсной основе и сопровождался выделением 950 научных грантов, общая сумма которых составила 17 млн.долл. 28 млн.долл. было израсходовано на приобретение оборудования.

Основной организацией, ответственной за большинство НИОКР Аргентины, является созданное в 1996г. Национальное агентство содействия развитию науки и техники (Agencia Nacional de Promocion Cientifica y Tecnologica – ANPCyT), имеющее два главных подразделения: FONCyT (Fondo Cientifica y Tecnologica) и FONTAR (Fondo Tecnologico Argentino).

Национальный Совет по научно-техническим исследованиям (Consejo Nacional de Investigaciones Cientificas y Tecnicas, CONICET) является основной организацией, ответственной за большинство НИОКР по гослинии. В 2002г. в структурах CONICET числилось 4 тыс. ученых-исследователей и специалистов технического звена. В 1990г. эта цифра составляла 2586 чел. Остальные ученые рассредоточены по университетам, гос. и частным организациям.

Большинство исследовательских организаций нацелены на проведение прикладных работ в та-

ких сферах, как медицина, сельское хозяйство, энергетика, экология. Ряд институтов занимается такими вопросами, как физика твердого тела, нелинейная физика и нейронные сети, теория поля и физика высоких энергий. Имеются еще 3 центра, занимающихся проблемами теоретической физики, 5 математических институтов, а также ряд организаций в области астрофизики, физики космоса и других теоретических дисциплин.

БОЛГАРИЯ

Научная политика продолжает быть нацеленной на усиленное присутствие на европейском научном пространстве и на обязательное участие ученых и академических коллективов в двусторонних и многосторонних международных научно-технических проектах.

Анализ данных по совместным проектам, реализуемых в рамках соглашений и договоров однолично подтверждает стабильность международного сотрудничества БАН, осуществляемого по 385 проектам. К указанным проектам можно добавить еще 280 проектов, реализуемых отдельными научными подразделениями академии, из которых 74 осуществляются по линии ЕС, а 34 по научным программам НАТО. В рамках этих международных проектов в 2002г. состоялось 1000 совместных публикаций по тематике сотрудничества.

В рамках соглашения с DFG (Германия) в 2002г. осуществлялось сотрудничество по 21 проекту. Успешная совместная деятельность с DFG позволила БАН в какой-то мере обеспечить свои структурные подразделения современным оборудованием, химпрепаратами, научной литературой.

Другим партнером БАН в Германии является научный центр Росендорф. Институты академии принимают участие в реализации проектов финансируемых фондом Volkswagen и Научным обществом Макса Планка.

Сотрудничество БАН с Францией осуществляется прежде всего в рамках соглашения с Национальным центром научных исследований (CNRS) и Университетом Артуа г.Арас по 27 совместным проектам. Результаты сотрудничества были отражены в совместных публикациях в международных изданиях и в докладах на международных научных форумах.

Болгаро-британское сотрудничество осуществлялось с Британской академией гуманитарных и общественных наук и с Королевским научным обществом (Royal Society) в рамках Европейской программы научных обменов.

В области природоведческих наук болгаро-британское сотрудничество в течение последних 3 лет занимает 2 место после Польской академии наук по количеству совместных проектов.

Сотрудничество БАН с Бельгией осуществлялось по линии 3 рамочных соглашений: с Генеральным комиссариатом по международным отношениям и Национальным фондом научных исследований французской общины Бельгии, с фондом научных исследований Фландрии и по Меж-

правительственному соглашению о научном и технологическом сотрудничестве, координируемым Минобразования и науки Болгарии и федеральным министерством научной политики Бельгии.

Научно-техническое сотрудничество с Италией в 2002г. продолжало развиваться в рамках Межправительственного соглашения между БАН и Национальным советом по научным исследованиям Италии по 13 проектам, предусмотренными Протоколом болгаро-итальянской комиссии по научному и технологическому сотрудничеству.

В рамках Соглашения о научно-техническом сотрудничестве между Болгарией и Испанией проводятся работы по 19 совместным проектам, из них 11 проектов реализуются в соответствии с соглашением между БАН и Высшим советом по научным исследованиям Испании.

В конце 2001г. истек срок действия Программы сотрудничества между БАН и РАН, состоящей из 70 совместных проектов. Итоги исследований отражены в 132 совместных публикациях.

В целях дальнейшего развития и укрепления сотрудничества в области науки и технологий разработана Программа научно-технического сотрудничества между РФ и РБ до 2005г., включающая в себя проекты в следующих областях науки и техники: фундаментальных исследований; экологии, природопользования и техногенной безопасности; энергетике и энергосберегающих технологий; приборостроения и электроники; новых материалов; информационных и телекоммуникационных технологий; медицине и социально-ориентированных технологий; биологии и биотехнологии; аграрной и пищевой технологии; машиностроения и транспорта; горно-металлургических технологий; средствах связи; географических исследований; физике, химии и математике; философии, истории, лингвистике и других гуманитарных исследований

Ученые БАН принимают участие в сотрудничестве с Швейцарией в рамках программы SCOPES, созданной Швейцарским национальным фондом научных исследований для оказания финансовой поддержки сотрудничества со странами Восточной Европы. БАН участвует в 10 совместных научных проектах. Еще в 5 проектах принимают участие научные структуры БАН в рамках межинститутского партнерства.

Активизировалось сотрудничество с Эстонской и Латвийской академиями наук. В 2002г. сотрудничество между БАН и Украинской академией наук осуществлялось по 11 научным проектам.

БАН продолжала развивать сотрудничество с Национальным научным фондом США. Работа проходила в рамках 6 проектов, по которым опубликовано 15 совместных сообщений. Продолжалось сотрудничество по программе Национальной академии наук США. При помощи американского фонда «Андрю Мелен» болгарские ученые в области гуманитарных и общественных наук получили возможность работать и специализироваться в ведущих европейских и американских научных центрах.

Подписано межправительственное соглашение с Индией по сотрудничеству в области науки и технологии. Болгарской стороной было предложено для совместной разработки 50 научных тем, 8 из которых были одобрены обеими сторонами для реализации в 2002-04гг.

К началу 2002г. общее количество проектов, в разработке которых принимают участие болгарские ученые и специалисты, финансируемых по линии Пятой рамочной программы научных исследований и технологического развития ЕС, составило 120.

В 2002г. продолжал нарастать интерес ученых БАН к Научной программе НАТО. Общее количество поданных предложений по различным направлениям научных исследований учеными БАН достигло 100, из которых было одобрено и обеспечено финансированием 70 проектов.

Продолжились контакты БАН с ЮНЕСКО. Болгарские ученые приняли участие в работе по ряду проектов, финансируемых Региональным отделением европейской науки и технологии (ЮНЕСКО/ POSTE). Принято решение продолжать разработку в 2002-06гг. Представители БАН также приняли участие в реализации нескольких проектов в рамках Международной гидрологической программы.

Правительство определило пять приоритетных областей в качестве базовых для устойчивого развития экономики.

1. Коммуникации и высокие технологии. Целью правительства является удовлетворение нужд бизнеса и населения в современных, эффективных и качественных коммуникативных и информационных услугах как необходимое условие для роста Болгарии в техническом и технологическом отношении и основной рычаг для создания долгосрочных условий роста. Предпринимаются действия с целью подготовки к либерализации этого сектора, модернизации и создания коммуникативной инфраструктуры, улучшения инвестиционного климата. Будет создан инвестиционный фонд стимулирования и развития средних и малых высокотехнологических предприятий. Работа будет вестись в направлении развития ИТ и создания конкурентной, ориентированной на экспорт индустрии программных продуктов. Деятельность будет вестись в направлении пропаганды болгарских фирм в качестве основных поставщиков материалов, программного обеспечения и компонентов для крупных международных компаний данного сектора, а также для создания инженеринговых центров и центров развития на территории Болгарии, которые будут работать дистанционно по проектам крупных компаний во всем мире.

2. Энергетика. Мерами, рассматриваемыми в данном секторе, являются: создание условий для либерализации и конкуренции в энергетическом секторе, обеспечивающие возможность выбора и свободный доступ потребителей; быстрая и прозрачная приватизация активов в этой отрасли, при сохранении государственной собственности на электрораспределительную сеть и Центральное диспетчерское управление; максимальное использование уникального геостратегического положения Болгарии путем реализации региональных инвестиционных проектов; создание стимулов для более высокой эффективности в энергетике, снижение себестоимости производимой энергии и введение современных социально-ориентированных тарифов для людей, находящихся в неравноправном положении; либерализация рынка природного газа.

3. Туризм. Правительство будет осуществлять единую национальную стратегию развития туриз-

ма в качестве ведущей отрасли национальной экономики и эффективного инструмента для социально-экономического роста. Правительство предпримет меры по интеграции туризма в национальные инфраструктурные проекты по привлечению иностранных и болгарских инвестиций в развитие туристической инфра- и суперструктуры, а также и для стимулирования малого и среднего бизнеса в этой отрасли. Будет разработан новый закон о туризме, синхронизированный с европейским законодательством, новая нормативная база, касающаяся создания специализированной инфра- и суперструктуры, для формирования туристических регионов, также будут разработаны критерии и стандарты для образования, подготовки и переподготовки кадров в данной отрасли и будет создана национальная туристическая информационная система. Эти мероприятия правительства имеют целью увеличение относительной доли туризма в ВВП, увеличение относительной доли международного туризма в национальном экспорте, и поступлений от него в платежный баланс.

4. Сельское хозяйство. Правительство будет осуществлять единую национальную стратегию устойчивого развития аграрного сектора, согласованную со специфическими и уникальными природными богатствами Болгарии и Общей с/х политики Европейского союза. На основании технологической реструктуризации и новой инвестиционной политики ее реализация будет направлена на гарантирование продовольственной обеспеченности и торгового баланса страны по отношению торговли с/х товарами, улучшения конкурентоспособности с/х продукции, создания условий эффективного восстановления вложенных средств, повышения прибыльности хозяйств, формирования среднего фермерского класса и комплексного социально-экономического развития сельских районов. Конкретно предусматривается оказание помощи отраслевым обществам земледельческих хозяйств с целью увеличения рыночной защиты при закупке с/х продукции; создание условий для быстрого расширения и эффективного использования земледельческих угодий; оказание активной помощи в деле развития развития рынка земли, усовершенствование рыночной инфраструктуры; поощрение акционерной формы собственности в аграрном секторе с целью массированного привлечения инвестиций и ноу-хау; стимулирование инвестиций в оранжерейное производство и создание долговременных насаждений; стимулирование экспорта с/х продукции — стимулирование выращивания культур, имеющих высокий экспортный потенциал. В области лесного хозяйства будет проводиться политика, направленная на его устойчивое управление, хозяйствование природы и защиту.

5. Транспорт. В основе инвестиционной политики правительства рассматривается развитие транспортной инфраструктуры страны в качестве интегральной, неотъемлемой части Общеευропейской транспортной сети. Это связано с превращением транспортной сети страны в конкурентный, эффективный транспортный мост между Западной и Центральной Европой и странами Ближнего Востока, Западной и Средней Азии. Предусматривается реконструкция и модернизация существующей транспортной инфраструктуры, в соответствии со стандартами и требованиями стран

членов ЕС, а также и с требованиями НАТО. Целью является интеграция национальной транспортной сети с европейской трансграничной инфраструктурой и достижение высокого качества транспортных работ в качестве предпосылки для экономического развития страны. Важным является условие либерализации транспортного рынка, завершение законодательной и институциональной реформы в транспортном секторе, создание благоприятных условий для развития частных конкурентоспособных транспортных компаний. Развитие экологически сообразных транспортных систем и технологий, стимулирование комбинированных транспортных перевозок, внедрение современных обеспечивающих, телекоммуникационных и информационных систем в транспорт является одним из необходимых требований при создании современной, отвечающей мировым требованиям инфраструктуры болгарской экономики.

БРАЗИЛИЯ

В последние годы работы в сфере науки и технологий в Бразилии ориентированы на рост экономики страны. Наука должна занять центральное место, как генератор прогресса.

Политика правительства была направлена на увеличение ассигнований миннауки и технологий, которые в 2002г. составили 2 млрд. реалов (1999г. — 1,4 млрд. реалов). На 2003г. бюджетом предусмотрено выделение средств в 2,7 млрд. реалов. Затраты на проведение научно-исследовательских работ в Бразилии еще не превышают 1% от ВВП страны. К 2012г. планируется их увеличить до 2% от ВВП.

В Бразилии насчитывается 60 тыс. докторов наук, 6300 из них было подготовлено в 2002г. (в 90гг. в среднем готовилось до 1000 чел. ежегодно). Правительством ставится задача до 2006г. достичь ежегодной подготовки докторов наук до 10 тыс. чел., что поставит страну в один ряд с такими странами как Корея, Канада, Италия, Швеция.

Развитие науки и технологий в Бразилии возложено на миннауки и технологий и на два Агентства (Национальное агентство развития науки и технологий — CNPQ, Агентство по финансированию исследований и проектов FINEP).

Бразилия постепенно завоевывает международное пространство и и престиж в области науки и технологий на мировом рынке. В 1985г. участие бразильских ученых в производстве мировой научной продукции составляло только 0,48% с публикацией 2300 статей, через 9 лет (1994г.) было опубликовано 4800 статей (0,76% участия в производстве мировой научной продукции). Доля участия Бразилии в производстве мировой научной продукции составляет 1,44% и она занимает 18 место в мировом рейтинге.

С целью дальнейшего развития науки большое внимание уделяется стимулированию оплаты труда ученых. С 1999г. созданы 14 секторальных фонда, для финансового обеспечения научных исследований. Общая сумма средств этих фондов составила в 2002г. 1.046 млн. реалов.

В последние годы Бразилией были подписаны различные соглашения о сотрудничестве в области науки и технологий со следующими странами: Германия, Аргентина, Австрия, Чили, Китай, Ко-

рея, Куба, Словения, Франция, Испания, Индия, Мозамбик, Новая Зеландия, Россия, Украина.

Наиболее значительную работу проводит Бразилия на международном уровне в области изучения и использования космического пространства в мирных целях в соответствии с национальной Программой изучения космического пространства, которая осуществляется при координации Космического агентства Бразилии. Уже сегодня Бразилия широко использует космические технологии не только в области телекоммуникаций, но и при изучении окружающей среды, в картографии, для определения залежей полезных ископаемых, в сельском хозяйстве. В Бразилии проводятся работы по созданию и запуску собственных спутников земли в сотрудничестве с Китаем, совместно с другими государствами страна участвует в создании международной космической станции.

Активизировалось двустороннее и многостороннее сотрудничество с развивающимися странами, благодаря возросшим потенциальным возможностям бразильских НИИ.

Приоритетным направлением во внешней политике Бразилия считает научно-техническое сотрудничество со странами Латинской Америки, Карибского бассейна и Африки. Интенсифицировалось сотрудничество со странами Меркосур, африканскими странами, как имеющими португальский язык в качестве официального государственного (PALOP), так и с Сообществом стран португальского языка (CPLP), включая Timor Leste.

В 1995-2002гг. МИД Бразилии координировал работы по развитию Международного научно-технического сотрудничества в рамках ООН по программам борьбы со СПИДом, оптимизации использования электроэнергии.

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ

Великобритания занимает одно из лидирующих мест в мире по уровню развития научно-технической сферы. 70 британских ученых – лауреаты Нобелевской премии (второе место после США). На долю Великобритании приходится 4,5% всех научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР) в мире и 8% научных публикаций.

Ежегодно на проведение НИОКР выделяется 17,5 млрд.ф.ст., что соответствует 1,8% ВВП страны. Основной объем НИОКР (2/3) приходится на компании и 21% – вузы. В среднем на каждого работника частной компании приходится 3,5 тыс.ф.ст. средств, вкладываемых в разработку новой продукции и технологий.

Расходы на НИОКР в ведущих отраслях британской экономики

	Расх. на НИОКР млн. ф.ст.	Уд. вес в об. продаж, %	Расх. на НИОКР в расч. на 1 чел. (в тыс. ф.ст.)
Фармацевтика.....	5640	15,0	27,5
Авиация, космос, оборона...	1502	7,9	8,8
Электронные компоненты...	1116	6,2	11,3
Пищепром	850	1,7	2,2
Автомобилестроение.....	820	4,4	5,5
ПО и информ. технологии.....	685	4,7	6,8
Нефтегазовая индустрия.....	646	0,3	2,7
Произв. электротоваров.....	620	3,1	3,0
Химическое производство.....	390	1,5	2,7

Формирование госполитики, направленной на развитие и поддержание научно-технического потенциала страны, является одним из приоритетных направлений деятельности правительства. В этой работе принимают участие: Палата лордов и Палата общин, Комитет по науке и технике МТП, Совет по высшему образованию (Higher Education Council – HEC), Минобразования и профподготовки, Королевская академия наук. К этой работе привлечены все ведущие министерства и организации, исследовательские институты и университеты.

Координацию реализации госпрограмм, а также поддержку научных исследований в стране осуществляет госсекретарь по торговле и промышленности. За реализацию научно-технической политики отвечает министр по науке, возглавляющий Комитет по науке и технике МТП (Office of Science and Technology – OST).

В задачи Комитета входит формирование бюджета научных исследований для научных центров и университетов, реализуемых ими самостоятельно или через исследовательские государственные программы, а также осуществление координации научной политики между различными отделами МТП.

Значимость данной области для Великобритании определяется необходимостью сохранения лидирующих позиций в мировой экономике, в создании конкурентоспособной продукции и совершенствовании системы управления научными исследованиями.

Согласно подготовленному в 2002г. новому проекту госрасходов до 2005г. правительство планирует увеличивать государственные расходы на науку и проведение НИОКР, составляющие 3,75 млрд.ф.ст., в среднем на 10% ежегодно и довести их до 5 млрд.ф.ст.

Дополнительные средства, от 375 до 455 млн.ф.ст. ежегодно, будут распределяться через Комитет по науке и технологии по трем основным направлениям: увеличение финансирования НИОКР, проводимых по заказу правительства вузами; повышение зарплаты аспирантам; обновление лабораторного оборудования в университетах и колледжах. Большое внимание уделено программам активизации процесса передачи технологий. Выделяемые на это средства возрастут с 64 млн.ф.ст. в 2002г. до 114 млн.ф.ст. в 2005г.

Значительное внимание при проведении научно-технической политики государство уделяет расширению сотрудничества между академическими организациями и промпредприятиями, внедрению научных достижений в реальный сектор экономики. Для реализации стратегии осуществляются госпрограммы Foresight, Link, Smart, Teaching Company Scheme, Postgraduate Training Partnership, Realizing Our Potential Awards.

Программа Foresight, запущенная в 1994г., является основной госпрограммой, определяющей приоритетные задачи в сфере развития науки. В апр. 1999г. завершился ее первый этап, определивший цели и задачи программы. Не реализуется второй, в рамках которого сформированы 3 тематических и 10 отраслевых направлений. По каждому из них определены приоритеты, разработаны рекомендации и способы их внедрения. При реализации второго этапа были выделены 27 технологических и 18 инфраструктурных приоритетов.

Важной программой, направленной на внедрение научных разработок в промпредприятие, является Link. Она определяет принципиальные механизмы исследований на основе развития взаимодействия научных институтов и промпредприятий. Характерной особенностью программы является обязательное участие частных компаний, заинтересованных в результатах научных исследований, своими финансовыми средствами.

В 2002г. динамично развивался сектор телекоммуникационных услуг, хотя темпы его роста замедлились. В стране выдано 43 операторские лицензии на услуги стационарной связи, 79 лицензий на спутниковую связь, 205 лицензий на кабельную связь и 6 лицензий на сотовую связь. Объемы телефонного трафика по традиционным линиям увеличились за год на 1%, а с использованием каналов мобильной связи – на 75%.

Крупнейшим оператором в Великобритании по предоставлению услуг телефонной связи является компания «Бритиш Телеком» (British Telecom). Она обслуживает 80% коммерческих линий и 65% жителей страны. Оборот «Бритиш Телеком» (БиТи) в 2002г. составил 30 млрд.ф.ст. Объем предоставляемых БиТи услуг по передаче данных (включая электронную почту, услуги сети интернет, электронную торговлю) вырос на 20%.

Активно развивающейся областью телекоммуникационного бизнеса в 2002г. была мобильная связь. Ее крупнейшие провайдеры – компании «Водафон» (Vodafone), «Оранж» (Orange) и «Ти-Мобайл» (T-Mobile), имеющие по 28,4%; 27,1% и 24,9% внутреннего рынка. В стране насчитывается 50 независимых компаний, занимающихся предоставлением услуг сотовой связи. Общее количество жителей, использующих мобильные телефоны, составляет 45 млн.чел., а объем рынка превышает 7 млрд.ф.ст.

На госуровне регулирование деятельности телекоммуникационной индустрии Великобритании осуществляет Служба телекоммуникаций (Office of Telecommunications – Oftel). Основное внимание в своей текущей деятельности она уделяет вопросам развития конкуренции в отрасли. В результате целенаправленной политики Oftel расценки на телефонные разговоры, особенно международные, за последние годы снизились.

Фармацевтика

С 90гг. развивается динамично, имея среднегодовой прирост объемов производства в 6-8%. В отрасли занято 65 тыс.чел., причем треть из них – в НИОКР. Еще 250 тыс.чел. заняты в сопутствующих отраслях. Отрасль является третьей после нефтепрома и общего машиностроения по вкладу в доходную часть бюджета страны.

В стране насчитывается 450 фармацевтических фирм, научно-исследовательских центров и лабораторий. 250 фирм (в основном малых и средних) специализируются на проведении НИОКР. Крупнейшими фармацевтическими компаниями являются «ГлаксоСмитКлайн» (GlaxoSmithKline) и «АстраЗенека» (AstraZeneca), входящие в число 10 ведущих мировых фармацевтических фирм. Объемы продаж этих компаний составили в 2002г. 21,2 млрд.ф.ст. и 18 млрд.ф.ст. Отличительной чертой большинства компаний страны является то, что многие из них имеют производственные и исследовательские филиалы за рубежом.

Из-за высокого курса фунта стерлингов, конкурентоспособность производимой на территории Великобритании фармацевтической продукции в 2002г. снизилась. Политика британских компаний была направлена не только на привлечение инвестиций в экономику страны, но и на вложение средств в развитие производства в странах с наиболее благоприятными условиями (Индия, Ирландия, Сингапур, Таиланд).

В Великобритании законодательно принята схема регулирования цен на фармпрепараты, применяемые в системе Национального здравоохранения (National Health Service – далее NHS). В 2002г. NHS закупила лекарств на 8 млрд.ф.ст. (130 ф.ст. на одного гражданина страны).

С целью поддержки фармацевтических компаний в стране создан ряд некоммерческих организаций, наиболее известной и авторитетной из которых является Ассоциация британских производителей фармацевтической промышленности (ABPI). Компании-члены ассоциации разрабатывают, производят и поставляют 90% всех лекарственных препаратов для Национальной системы здравоохранения Великобритании, они также являются основными экспортерами фармацевтической продукции.

Помимо ABPI в фармапроме действует Совет фармацевтической промышленности, координирующий деятельность объединений, созданных по территориальному и отраслевому принципам. К основным составляющим успеха фармпрома можно отнести использование передовых технологий и «ноу-хау» и значительные капиталовложения в исследования и разработку новых препаратов. В 2002г. на эти цели было израсходовано 3 млрд.ф.ст., что равно 1/10 мировых затрат на исследования в этой области.

70% расходов на НИОКР приходятся на долю ведущих британских компаний, способных концентрировать крупные ресурсы на важнейших направлениях. «ГлаксоСмитКлайн» проводила исследования в области вирусных, сердечно-сосудистых заболеваний, заболеваний центральной нервной системы, рака. «АстраЗенека» – в области сердечно-сосудистых, раковых заболеваний, заболеваний центральной нервной системы, опорно-двигательного аппарата, болезней, вызывающих нарушение обмена веществ в организме, «Биокомпэтиблс» – в области раковых и воспалительных заболеваний. «Оксфорд Биомедика» и «Фармаген» занимались разработкой лекарственных средств, терапевтическое действие которых основано на воздействии на структуру ДНК клеток.

Важнейшую роль в проведении НИОКР играют также Совет по биотехнологическим и биологическим исследованиям (Biotechnology and Biological Research Council – BBSRC), Совет по медицинским исследованиям (Medical Research Council – MRC), Совет по исследованиям природы и окружающей среды (Natural Environment Research Council – NERC).

В результате британские компании выпускают целый ряд всемирно признанных препаратов, в частности «ГлаксоСмитКлайн» производит «Зантак» (язвенные болезни), «Зидо-вудин» (СПИД), «Имигрэн» (мигрень), «Зофрен» (раковые заболевания), «АстраЗенека» – «Тенормин», «Зестрил» (сердечно-сосудистые заболевания), «Диприван» (анастезия), «Лосек» (язва).

Великобритания является нетто-экспортером фармацевтических продуктов. Экспорт представлен готовыми лекарственными формами (70% от общей стоимости) и ориентирован на страны Западной Европы и США. В 2002г. объем экспорта продукции отрасли составил 9,5 млрд.ф.ст. (2001г. – 8,8 млрд.ф.ст.), импорт – 7 млрд.ф.ст. (6 млрд.ф.ст.).

В Лондоне находится штаб-квартира Европейского медицинского агентства, входящего в состав КЕС. В функции Агентства входит выдача компаниям лицензий на применение новых лекарственных препаратов в рамках стран ЕС, что избавляет представителей этих компаний от необходимости обращаться за получением лицензий в госорганы каждой из стран Союза. В этой связи крупные мировые фармацевтические компании имеют свои представительства и отделения непосредственно в Лондоне или его пригородах.

Британские компании («Глаксо СмитКлайн», «АстраЗенека», «Никомед», «Амершам») имеют свои офисы и представительства в ряде городов и регионов РФ. Предлагаемый ими пакет услуг включает в себя техсодействие в модернизации системы здравоохранения России, поставки фармтоваров и медоборудования, строительство новых и переоборудование действующих медучреждений, обмен «ноу-хау», консультационные услуги, обучение персонала.

ВЕНГРИЯ

Инновационная система Венгрии состоит из трех основных компонентов – правительственные организации, Академия наук Венгрии и научно-исследовательские учреждения и институты.

На правительственном уровне за разработку и реализацию научно-технической госполитики, подготовку научных программ и за развитие международных связей Венгрии в этой области отвечает Департамент исследований и технологий министерства образования (R&T Division of the MoE).

В его обязанности входит: разработка документов, касающихся государственной научно-технической политики, обеспечение реализации научных программ, подготовка отчетов и обзоров по этой тематике; участие от имени правительства Венгрии в работе международных организаций, в научных программах, организация и координация деятельности венгерских представителей в международных научных проектах, двусторонние и многосторонние научно-технические связи в рамках ЕС и НАТО; управление процессом реализации государственной научно-технической политики через возможности госфонда технологического развития (National Technology Development Fund) и Государственные программы НИОКР (National R&D Programmes).

Академия наук Венгрии. (The Hungarian Academy of Sciences, HAS). В соответствии с законом XL от 1994г., является независимым учреждением, действующим на основе самоуправления. Основными направлениями деятельности Академии являются: создание и поддержание уже существующих исследовательских институтов и таких учреждений, как, библиотеки, архивы, информационные системы (в состав Академии входит 47 НИИ и

центров, а также 125 исследовательских групп и лабораторий, не входящих в ее состав, но поддерживаемых Академией); создание научных секций и комитетов для координации научных исследований, проводимых в различных институтах и университетах (действует 11 научных секций и 128 научных комитетов).

Из общего количества научно-исследовательских организаций страны в состав Академии входит 10%, в т.ч. 60% всех институтов, и 20% всего персонала, связанного с проведением НИОКР.

Научно-исследовательские учреждения. Основное количество научно-исследовательских подразделений сосредоточено в вузах. Объемы финансирования в основном зависят от бюджетных ассигнований, выделяемых правительством. При этом ассигнования делятся на два вида: регулярные, плановые отчисления и финансирование по линии правительственных фондов и программ.

Количество институтов, осуществляющих НИОКР

	НИИ	Вузы	Предпр-я	Всего
1992г.....	118	1071	98	1287
1993г.....	124	1078	178	1380
1994г.....	112	1106	183	1401
1995г.....	107	1109	226	1442
1996г.....	121	1120	220	1461
1997г.....	131	1302	246	1679
1998г.....	132	1335	258	1725
1999г.....	130	1363	394	1887
2000г.....	121	1421	478	2020

Кроме бюджетных источников, осуществляет финансирование НИОКР за счет совместных проектов с промышленностью и за счет международного сотрудничества. Хотя в последние годы происходит увеличение общих госрасходов на НИОКР, по сравнению с др. странами ЕС оно остается незначительным и недостаточным.

Внебюджетные научно-исследовательские организации. Выделяются The Bay Zoltan Fountion (BZF) и Collegium Budapest (CB).

BZF, основанная в 1993г., является крупнейшим исследовательским объединением в Венгрии. Включает в себя – «Институт биотехнологий», «Институт материаловедения и технологий» и «Институт транспорта и промышленной инженерии».

CB – это институт нового типа, созданный по аналогу таких научно-исследовательских организаций, как Prinseton Institute for Advanced Studies и Wissenschaftsholles Berlin. Предоставляет своим сотрудникам возможность сконцентрироваться только на темах своих исследований, освобождая от административных и преподавательских обязанностей.

Данный исследовательский центр, наряду с еще пятью венгерскими НИИ входит в число научных учреждений, получающих финансовую поддержку от Европейской Комиссии в рамках программы развития «Передовых Центров» (Centres of Excellence's) и занимает 3 место среди 180 подобных европейских учреждений.

НИОКР в сфере промышленности. Среди наиболее заметных исследовательских центров, основанных крупнейшими венгерскими и транснациональными компаниями, являются: GE-Tungsrham – светотехника; GE-Medicor – медицинское оборудование; Sanofi-Chinoin, Astra, Teva-Biogal, Akzo Nobe/Organon -фармацевтика; Ericsson, IBM, Compaq, Nokia, Siemens, Motorola, Tata Consultan-

су, T-Systems/Matav — информация и телекоммуникация; Audi, Volkswagen, Temic, Michelin, Knorr-Bremse, Mannesmann-Rexroth, Flextronics — машиностроение; Novartis/Sandoz Seeds — сельское хозяйство; Unilever — химия; Zoltec, Furukawa — новые материалы.

Научная и технологическая политика. В программе правительства Венгрии научная и технологическая политика выделена в качестве важнейшего инструмента развития всего общества и экономики страны. Дальнейший рост расходов на НИОКР в стране будет обеспечиваться как прямыми бюджетными ассигнованиями, так и косвенным экономическим стимулированием.

Правительство выделяет четыре приоритетных направления своей деятельности в этой области: совершенствование законодательства в сфере инновационной политики; создание инвестиционного климата, привлекательного для НИОКР; повышение защищенности интеллектуальной собственности; увеличение количества НИОКР за счет вовлечения в эту деятельность малых и средних предприятий (МСП).

В правительственной программе говорится о необходимости более тесного сотрудничества государственного и частного сектора в сфере проведения НИОКР и коммерциализации достижений науки. Должна возрасти роль государства как координатора усилий всех субъектов научно-технической деятельности в стране. Национальная программа формулирует основные направления научно-технологического развития, которые связаны с общим направлением развития мировой экономики и роли Венгрии в этом процессе.

Национальный план развития (National Development Plan, NDP) предусматривает превращение Венгрии в государство, развитие экономики и общества которого будет основано на новых знаниях (knowledge society and knowledge economy). Венгрия рассчитывает на то, что после присоединения к ЕС в 2004г. она сможет воспользоваться субсидиями Европейского структурного фонда, которые будут направлены на укрепление и реструктуризацию экономики, повышение ее конкурентоспособности, выравнивание межрегиональных экономических различий в стране. Разработчики NDP полагают, что благодаря использованию европейских источников страна достаточно быстро перейдет от инвестиционного периода к периоду развитых инноваций. Это позволит увеличить основные экономические показатели роста и к 2015г. догнать в некоторых областях наиболее развитые европейские страны.

Экономические показатели Национального плана развития Венгрии

	2004г.	2005г.	2006г.	2007г.	2008г.	2009г.
Объем ВВП (в%)	2,43	3,23	4,05	4,88	5,72	6,56
Темпы прироста %	2,40	0,77	0,8	0,79	0,79	0,79
Число занятых (тыс.чел.)	75,5	92,2	107,1	119,3	128,8	135,6
Прирост ос. фондов (в%)	6,33	7,14	7,9	8,61	9,27	9,9

Главной стратегической целью НТТР Венгрии является существенное улучшение уровня жизни населения, который должен быть достигнут при реализации 5 программ: формирование здорового, современно-развитого и консолидированного общества; рост конкурентоспособности венгерской продукции; повышение уровня хозяйствования, значительное улучшение системы охраны окружающей среды; сбалансированное развитие всех регионов страны; формирование экономики и об-

щества на основе новых наукоемких программ развития.

Реализация перечисленных 5 программ, преемственно предусматривает выполнение еще 5 подпрограмм: развитие системы инноваций и образования; господдержка и стимулирование мер по повышению конкурентоспособности на венгерских предприятиях (до уровня продукции венгерских филиалов ТНК); совершенствование инфраструктуры и системы мер по охране окружающей среды; развитие аграрного сектора; региональное развитие.

Основным источником финансирования указанных программ будет финансовая помощь ЕС из фондов расходов на структурные изменения Венгрии — как нового члена Евросоюза. Объем дотаций из этого фонда в 2004-06гг. составит 1,75 млрд. евро (в ценах 1999г.) Из собственных бюджетных средств Венгрия будет выделять 850 млрд. фор. ежегодно на реконструкцию наиболее важных объектов промышленности, сельского хозяйства и охрану окружающей среды.

Основные показатели НИОКР

	Кол-во центров	Кол-во сотр-ов	Доля в общ. кол-ве занятых	Расходы в млрд.фор.	Доля в % от ВВП
1991г.	1257	29397	0,63	27,1	1,09
1992г.	1287	24192	0,57	31,6	1,08
1993г.	1380	22609	0,58	35,3	1,00
1994г.	1401	22008	0,59	40,3	0,93
1995г.	1442	19585	0,54	42,3	0,75
1996г.	1461	19776	0,55	46,0	0,67
1997г.	1679	20758	0,57	63,6	0,74
1998г.	1725	20315	0,56	71,2	0,70
1999г.	1887	21329	0,56	78,2	0,68
2000г.	2020	23534	0,61	105,4	0,82
2001г.	2333	22930	0,59	140,6	0,94

Расходов на НИОКР по видам исследований, в млрд.фор.

	1992г.	1993г.	1994г.	1995г.	1996г.	1997г.	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.
Фунд.	8,6	10,0	13,0	12,4	14,6	18,3	22,1	22,2	30,4	45,0
Прикл.	10,7	11,0	13,6	14,8	15,4	18,8	25,5	23,3	32,6	39,6
Экспер.	12,3	14,3	13,7	15,1	16,0	26,5	23,6	30,7	42,4	56,0

Международные научно-технические связи. В 90гг. Венгрия стала полноправным участником большинства Европейских и Евро-Атлантических исследовательских организаций и программ, таких как EU R&D Framework Programme (FP), Cost, Eureka, Cern, EMBL, ESA/Prodex, NATO Science Programme.

Венгрия заключила межправительственные соглашения о сотрудничестве в области науки, техники и технологий с 33 странами, в т.ч. и с Россией (1993г.). Общее количество совместных проектов составляет 500-600 в год.

Важная роль в развитии международных связей Венгрии отводится аппарату атташе по науке и технике. Ныне существующая сеть этих представительств государства была основана в 1992г. и они работают в 11 городах — Берлин, Брюссель, Хельсинки, Лондон, Москва, Париж, Рим, Тель-Авив, Токио, Вена, Вашингтон.

Венгрия с 1996г. является полноправным членом ОЭСР, играя активную роль в выработке и реализации общей политики в области науки и техники развитых европейских стран. Министерство образования страны представляет ее интересы в Комитете по научной и технологической политике (Committee for Science and Technology Policy, CSTEP), что создает хорошие условия для научной кооперации с индустриально развитыми странами Европы.

Венгрия, являясь страной-претендентом на вхождение в ЕС, имеет тесные контакты со странами-членами ЕС и с Европейской комиссией. В ходе подготовки к вступлению в ЕС правительство Венгрии разработало Национальный план развития (National Development Plan), который является основой для определения финансовых источников, получаемых из Структурного фонда ЕС.

Венгрия была участником 5 Европейской рамочной программы (РП) (5 Research, Technological Development and Demonstration Framework Programme), так же как и участником таких научно-исследовательских европейских объединений как Евроатом. Венгрия, в качестве страны-кандидата в члены ЕС, является участником и 6 РП (2002-06гг.).

С 1992г. Венгрия является участником общеевропейской программы Eureka. В 2002г. общее количество проектов, в которых она принимает участие, равнялось 35. Всего же за это время было успешно завершено 50 совместных проектов.

Cost (European Cooperation in the field of Science and Technology). Участниками этой программы являются 34 страны, а также один ассоциированный член – Израиль. В настоящее время в ее рамках осуществляется 170 проектов. Общее количество исследователей – 30 тыс.чел. За истекшие 11 лет участия в этой программе 800 венгерских ученых работали в 236 совместных проектах.

Cern (European Organisation for Nuclear Research). Венгрия присоединилась к участию в работе и финансировании этой крупнейшей научно-исследовательской лаборатории в 1992г. 100 венгерских ученых приняли участие в реализации различных проектов и исследований на ее базе.

NATO Science Programme. Научная программа НАТО осуществляет научную международную кооперацию стран, входящих в Североатлантический партнерский совет (ЕАРС). Эта программа состоит из 4 подпрограмм: Science Fellowships; Cooperative Science and Technology; Research Infrastructure Support; Science for Peace.

До сент. 2002г. венгерские ученые работали по 13 проектам в рамках подпрограммы Н»аука ради мира». Бюджетные ассигнования на 2001-02гг. по подпрограмме Научного обмена составили 30 млн.фор., что дало возможность 89 венгерским ученым, 19 исследователям из стран-партнеров и 8 ученым из др. стран НАТО вести совместные работы в ее рамках.

Правительственная политика по содействию инновациям. Общий объем расходов на НИОКР в Венгрии (% к ВВП страны) по сравнению с др. европейскими странами остается достаточно низким. В 1990-96гг. он снизился с 1,7% до 0,7%. Намечился некоторый подъем до 1%. Однако это, по мнению правительства, явно недостаточно.

Основными источниками финансирования НИОКР на правительственном уровне являются: Государственный фонд научных исследований (National Scientific Research Fund, NSRF); Государственный фонд технологического развития (National Technology Development Fund, NTDF); Государственные исследовательские программы (National R&D Programmes, NRDPs).

В Венгрии существуют два типа правительственной поддержки НИОКР в частном секторе: налоговое стимулирование; прямая поддержка через систему заявок.

С 1 янв. 2001г. компании могут тратить на НИОКР в 2 раза больше, не неся при этом дополнительных налоговых отчислений в фонд государства. Это же положение касается и компаний-субподрядчиков, ведущих НИОКР.

С 1 янв. 2001г. изменена система амортизационных отчислений компаний, связанных с инвестициями в НИОКР. Она стала более гибкой и ставка таких платежей зависит от типа компании. Рассматривается ряд др. налоговых льгот, которые могли бы стимулировать частные компании к активизации научно-исследовательской деятельности.

Госфонд научных исследований. Данный фонд основан в 1986г. под управлением АН Венгрии. С 1991г. функционирует как независимая организация. Основная задача – поддержка фундаментальных исследований, совершенствование инфраструктуры НИОКР и стимулирование деятельности молодых ученых. Действует на основе Закона XXII (1993), СXXXVI (1997г.).

Государственные исследовательские программы. В 2000г. правительство Венгрии приняло решение о разработке исследовательских программ, которые бы стимулировали и способствовали проведению активных НИОКР в различных областях знаний. Среди приоритетных были определены следующие направления и тематики: улучшение условий жизни; информационные и телекоммуникационные технологии; окружающая среда и новые материалы; биотехнологии и сельское хозяйство; социология.

Программы направлены на концентрацию финансовых и интеллектуальных возможностей, соединение результатов фундаментальных и прикладных исследований с технологическим развитием, повысить международную конкурентоспособность венгерских НИОКР. Проекты в рамках этих программ осуществляются под руководством ведущих в своих областях знаний НИИ и способствуют участию фирм и компаний в использовании результатов исследований на практике.

Госфонд технологического развития. Осуществляет свою деятельность с 1996г. (Решения правительства 98/1996 и 158/2001). Главная задача – финансирование проектов, которые были отобраны в ходе конкурса заявок (call for proposal system). Основные направления научных исследований, финансируемых фондом, следующие: прикладные исследования, направленные на создание новых конкурентоспособных товаров и услуг; информационные и телекоммуникационные технологии; биотехнологические исследования по всему их широкому спектру; экологические проекты, с ориентацией на создание «чистых» продуктов и технологий, переработку отходов, уменьшение выбросов вредных отходов, очистка загрязненных территорий; создание новых исследовательских кооперационных центров; исследования в области высоких технологий.

Укрепление и развитие инновационной системы Венгрии делает эту страну привлекательной для зарубежных партнеров в плане активизации сотрудничества. Среди положительных моментов, способствующих этому, отмечают: стабильная политическая и экономическая обстановка (стабильный экономический рост, снижающийся уровень инфляции и безработицы); высокий образовательный уровень специалистов; активно действующие средние и малые предприятия; значитель-

ные достижения в отдельных отраслях знаний (ИТ, биотехнологии, агрономия, химия, фармацевтика); открытость инновационной системы для международного сотрудничества.

ГЕРМАНИЯ

Из всего мирового объема научных публикаций в 2002г. 8,9% было подготовлено немецкими учеными (для сравнения: в США — 32,5%, в Японии — 10,1). На 15% по сравнению 2001г. увеличилось количество зарегистрированных патентов. Это свидетельствует о высоком качестве и актуальности проводимых в ФРГ научных работ.

В 2002г., несмотря на экономические трудности, Германии удалось сохранить уровень финансирования национальной науки в размере 2,5% от ВВП. По этому показателю она обогнала Францию (2,2%) и вместе с Южной Кореей делит 6-7 место в мире после Швеции (3,8%), Финляндии (3,2), Японии (2,9), Швейцарии (2,7), США (2,7).

ФРГ удерживает передовые позиции в таких областях, как информационные, телекоммуникационные и биохимические технологии, а также исследования в области защиты окружающей среды. В 2002г. продолжалась работа по созданию, Kompetenz-Zentrums, в частности по биологическим исследованиям.

Ряд негативных тенденций, которые были отмечены еще в конце 2000г. — начале 2001г. Рост общегерманских ассигнований на науку за 2000-02гг. составил 6%, что меньше, чем у других промышленно развитых стран. В Швеции за тот же период рост финансовых средств, выделяемых на НИОКР, составил 32%, в США — 25%, а в Японии — 15%. По темпам роста ассигнований на науку ФРГ в последние годы находится на предпоследнем месте среди стран-членов ЕС.

Правительство Германии на протяжении довольно продолжительного периода проводит политику экономии и сокращения бюджетных расходов, в т.ч. и в высокотехнологическую и научную область. В своей научной политике, оно руководствуется концепцией Public-Private-Partnership (PPP), которая подразумевает создание государством условий для расширенного финансирования фирмами собственных НИОКР в передовых областях. Однако данная концепция подвергается критике со стороны ряда немецких экспертов и депутатов бундестага. Концепция PPP была сформулирована в середине 90гг. не учитывала цикличность развития мировой экономики. В конце 2002г. стало очевидно, что в условиях тяжелого экономического кризиса даже крупные промышленные фирмы не могут позволить себе ведение собственных прорывных научно-исследовательских работ, и их НИОКР смещаются в сторону модернизации выпускаемой техники. Во времена оживления экономики они в основном ведут промышленно- и производственноориентированные разработки, не вкладывая средства в фундаментальные исследования.

С конца 90гг. в ФРГ наблюдался процесс, когда с ростом ассигнований на НИОКР, выделяемых промышленными фирмами, правительство еще с большими темпами сокращало бюджетные средства на науку, финансируя преимущественно успешные разработки фирм на конечном этапе и их внедрение в производство. В связи с негативными

последствиями подобного подхода правительства к финансированию науки и исследований в Германии в последние месяцы 2002г. вместо PPP все чаще используется термин «конъюнктурное финансирование». Промышленные компании ежегодно выделяют на НИОКР почти в 2,5 раза больше средств, чем ассигнования бюджета на науку. Это приводило к деградации академической и вузовской науки. Даже в правительстве признают, что Германия не имеет задела перспективных фундаментальных исследований.

С 2001г. в Германии в соответствии с международной практикой было введена новая классификация высокотехнологичных товаров выпускаемых в стране. Если доля перспективных и новых технологий в цене товара превышает 8,5%, то он относится к категории товаров с интенсивным использованием перспективных технологий, если не превышает 3,5%, то — к товарам с интенсивным использованием новых технологий.

Объем экспорта высокотехнологичной продукции из Германии в 2002г. превысил 510,9 млрд.долл. (14% мирового рынка данной продукции), обогнав по этому показателю Японию, а импорт — 297,1 млрд.долл. При этом по категории товаров с интенсивным использованием перспективных технологий экспорт составил 74,1 млрд.долл., а импорт — 77,2 млрд.долл., т.е. по данной категории товаров отмечалось отрицательное сальдо в торговле Германии с другими странами, что также является одним из показателей кризисного состояния науки в ФРГ.

Кризисное состояние немецкой науки и технологий является одной из основных причин того, что главный биржевой показатель состояния экономики ФРГ — DAX с 2001г. снизился более значительно, чем соответствующие индексы других стран. Не лучше обстоит дело и в области образования, особенно по естественным наукам. Принято решение о реформировании к 2006г. системы образования по естественным наукам.

В качестве временной меры, способной в период кризиса несколько улучшить инновационные показатели немецкой экономики, правительство страны рассматривает интенсификацию научно-технического сотрудничества с другими странами. Приоритетным для Германии является развитие научно-технического сотрудничества, прежде всего, со странами ЕС, с США и только затем с Россией и другими государствами СНГ.

В ЕС Германия является членом многих специализированных научных организаций и участницей большинства научно-технических программ.

Она несет значительную часть финансовых расходов. В бюджет по программе Eureka в 2,2 млрд. евро Германия к началу 2002г. выделила более 700 млн. евро. Ежегодные взносы Германии в ESA составляет 25% бюджета этой организации, в ESO — 26,8%, в EMBC — 23%, в EMBL — 24%, в ESRF — 25,5%, в ILL — 35% в EZMW — 25%, в DNW — 50%, в ETW — 31% и в ISL — 50%. В целом ФРГ выделяет из бюджета 870 млн. евро в бюджет перечисленных организаций. На эту же сумму немецкие фирмы ежегодно получают заказов от данных организаций на проведение научно-исследовательских работ.

В конце 2002г. на заседании Бундестага перед министерством науки и образования была поставлена задача добиться такого положения в европей-

ском научно-техническом сотрудничестве, чтобы объем контрактов, получаемых немецкими фирмами по линии указанных организаций, превышал взносы Германии в бюджет последних.

Сотрудничество Германии с США в научно-технической области развивается в основном по трем направлениям: космическая техника и технологии, исследования в области фундаментальной физики, и медисследования.

Научное партнерство

Специалисты министерства образования и исследований ФРГ признают, что Россия обладает значительным потенциалом в области фундаментальной физики, химии и биологии, новых материалов, изучения климата, морских и полярных исследований, ракетно-космической техники, а также информационных технологий. Они считают наиболее выгодным для себя развитие сотрудничества с нашей страной преимущественно в указанных сферах.

В соответствии с концепцией точечного сотрудничества с нашей страной правительство ФРГ осуществляет финансирование программ совместных фундаментальных исследований и проектов сбора информации о российских научно-производственных предприятиях и новейших технологиях, необходимой немецким фирмам для выбора оптимального партнера в России. Информационная и организационная поддержка со стороны государства в развитии сотрудничества с ведущими российскими НИИ оказывается не только крупным научным учреждениям и фирмам ФРГ, но и малым и средним инновационным предприятиям Германии.

Одной из наиболее значимых областей сотрудничества с Россией для Германии являются совместные фундаментальные исследования по лазерной технике, высокотемпературной сверхпроводимости, физике элементарных частиц и ряду направлений биологии. Используя, в частности, связи научно-исследовательских учреждений бывшей ГДР, немецкая сторона стремится за счет этого повысить уровень своих фундаментальных работ и сохранить авторитет ФРГ, как одной из ведущих научных держав в мире.

Именно в области фундаментальных наук функционирует наибольшее число совместных предприятий и коллективов. Осуществляется ряд проектов по совместному использованию больших ускорителей в обеих странах, таких как: DESY (Deutsche Elektronen Synchrotron), BESSY (Berliner Elektronen-Speicherung System), а также оборудования, находящегося в дармштадском GSI (Gesellschaft fuer Schwerionenforschung) в Германии и установок Объединенного ядерного научно-исследовательского института в Дубне. Особое значение придается совместным работам по созданию лучевого тетрода (Strahlrohr) на BESSY для последующего проведения экспериментов как российскими, так и немецкими учеными.

В авиационно-космической технике ФРГ как член Европейского космического агентства принимает вместе с нашей страной участие в создании Международной космической станции. В связи с пересмотром американцами концепции ее эксплуатации, порядка формирования сменных экипажей, а также сложностями в ее использовании в связи с катастрофой шаттла, Германия про-

являет интерес к развитию и расширению сотрудничества с российскими космическими фирмами и организациями в плане эксплуатации европейско-германского научно-исследовательского оборудования на МКС.

Основными партнерами Росавиакосмоса в сотрудничестве с ФРГ являются концерны Astrium и Eads. По совместному проекту Prognass на российских спутниках проходят апробацию созданные немецкими фирмами приборы и системы, которые в будущем предполагается использовать в составе европейской глобальной навигационной системы Galileo, создаваемой по соответствующим программам ЕС и ЕКА.

Большой интерес проявляют немцы к совместным работам с российскими НПО по космическому материаловедению, криогенным ЖРД и гибридным двигателям, многократным и возвращаемым космическим аппаратам, гиперзвуку. Название научно-технического сотрудничества с Германией в области ракетно-космической техники могло бы стать одним из наиболее реальных путей полномасштабного и равноправного подключения России к европейским научно-исследовательским программам, проводимым под эгидой ЕС и ЕКА.

В области информационных технологий немецкая сторона проявляет интерес к совместной разработке программного обеспечения в таких областях как судостроение, телекоммуникации, автоматизация производства. Одним из перспективных направлений немцы считают привлечение российских программистов к соответствующим работам путем создания в России (в Дубне) центров офшорного программирования. Объединения ВІТКОМ и D21, особенно входящие в них Alkatel Sel и Siemens, заинтересованы в участии в проектах российской программы «Электронная Россия». Уже запланировано создание в рамках ВІТКОМ специального совета для координации действий немецких информационно-технологических фирм на российском направлении.

ГРЕЦИЯ

Прогноз технологического развития Греции до 2015г. Министр развития Греции А.Цохадопулос 26 марта 2002г. обнародовал планы по проведению прогноза технологического развития страны на последующие 10-15 лет и его влияния на греческую экономику и общество.

Министр подчеркнул, что предполагается осуществить углубленный анализ вклада, который могут внести знания, технологии и научные исследования в развитие Греции в стратегическом плане. Это позволит, по словам министра, по результатам этой работы сконцентрировать ограниченные ресурсы страны для реализации стратегии развития.

Проект составления прогноза технологического развития страны аналогичен подобным проектам, уже проведенным в 32 странах мира, включая некоторые страны-члены ЕС.

Реализация проекта поручена ряду греческих организаций, отобранных на конкурсной основе. Среди них Афинский национальный технологический университет, Экономический университет Афин, Школа здравоохранения и две частные фирмы: Logotech и K-NET. На осуществление проекта в 30 месяцев выделяется 1,4 млн.евро.

Осуществление проекта будет проводиться в три этапа. Первый 6-месячный организационный период близится к завершению.

На втором этапе в течение 18 месяцев будет проведена основная работа в составе тематических групп с участием Федерации греческой промышленности (SEV), Федерации профсоюзов (GSEE) и авторитетных экспертов. Работа будет организована по 11 направлениям: с/х производство и рыбная ловля; промпроизводство; энергетика; информационные технологии, связь, электронный бизнес; транспорт; окружающая среда; здравоохранение и качество жизни; туризм и культура; управление и электронное правительство; новые материалы; биотехнологии.

В течение 3 этапа (6 месяцев) результаты работы групп будут доведены до исполнителей и заинтересованных организаций, будут разработаны схемы реализации, включая создание Центра по передаче технологий и технологическому прогнозированию.

Планируется учредить Комитет по реализации программы с функциями полного контроля и с участием представителей SEV, GSEE и ЕС.

Проблема технологического развития будет рассматриваться как на макро-, так и на микроуровнях.

Что касается макроуровня, то планируется провести анализ положения Греции в международном аспекте для идентификации основных направлений, где потребуются долгосрочное планирование, причем предстоит разработать 4 различных сценария развития. Прогноз будет разрабатываться последовательно на периоды до 2015г. и до 2021г.

Технопарк в Салониках. Основан в 1988г. по инициативе Научно-исследовательского химико-технологического института (СПЕРИ), входящего в Исследовательский и технологический фонд Греции (FORTH). Основным мотивом создания технопарка явилась потребность организации более тесного взаимодействия между университетами, исследовательскими центрами и промышленностью Греции.

На создание технопарка было выделено 5 млрд. драхм (11,7 млн. евро) в соответствии с рамочной программой поддержки еврообщества, а также Рабочей программой развития исследований и технологий Генерального секретариата по исследованиям и технологиям Греции.

Комплекс зданий общей площадью 7.500 кв.м. включает лаборатории Научно-исследовательского химико-технологического института, бизнес-инкубатор, административное здание и конференц-центр.

В 1994г. образована самостоятельная компания: Корпорация управления и развития технопарка в Салониках (ТТР/МДС S.A.) с участием Научно-исследовательского химико-технологического института. Исследовательского и технологического фонда Греции, а также основных промпредприятий Центральной Македонии.

Компания осуществляет деятельность технопарка в тесном сотрудничестве с Ассоциацией промышленности Северной Греции, а также университетами и исследовательскими центрами. ТТР/МДС является членом Международной ассоциации научных парков (IASP) и партнером Греческого инновационного центра (H-IRC),

входящего в сеть инновационных центров Инновационной программы Европейской комиссии.

В марте 2000г. образован Центр исследований и технологий Эллас (CERTH), включающий секцию центральной администрации и четыре института: Научно-исследовательский химико-технологический институт, Институт информатики и телемеханики (ITI), Научно-исследовательский институт транспорта (TRI) и Институт агробиотехнологий (INA).

ТТР/МДС содействует повышению конкурентоспособности греческой промышленности, особенно в области химических технологий, новых материалов, пищевой и текстильной промышленности, энергетике и охраны окружающей среды. Осуществляется участие в ряде европейских и национальных программ регионального развития.

ТТР/МДС также участвует в определении потребностей развития промышленности Северной Греции и организует ее взаимодействие с носителями инновационных технологий. С этой целью создана и постоянно расширяется информационная сеть, включающая исследовательские институты, промпредприятия и различные региональные программы развития.

Центр передачи технологий, финансируемый Генеральным секретариатом по исследованиям и технологиям, обеспечивает связь между промышленностью и исследованиями, осуществляет поиск партнеров, проводит оценку результатов исследований, осуществляет помощь в подготовке предложений по НИОКР и их реализации. Центр также распространяет информацию о результатах исследовательских работ, технологических разработках, а также о вновь созданных технологиях.

Центр занимается также посреднической деятельностью в области передачи технологий, в частности, поиском технологий и их оценкой, разработкой соглашений по передаче технологий, а также оказывает содействие по внедрению новых технологий. Центром оказываются услуги по измерениям и контролю качества силами лабораторий СПЕРИ и других институтов.

Научно-исследовательский химико-технологический институт предоставляет услуги предприятиям местной и европейской промышленности в секторах: экологически чистые виды топлива и углеводороды; энергосбережение и альтернативные источники энергии; производство полимеров; твердые топлива и окружающая среда; аэрозольные технологии; компьютерные системы управления и проектирования; электрохимические процессы.

СПЕРИ осуществляет 52 НИОКР, оказывая услуги промышленности на 2,9 млн. евро и привлекая для этих целей 118 ученых и специалистов различных специальностей. В результате проведенных научно-исследовательских работ СПЕРИ разработан ряд новых технологий в частности, специализированное программное обеспечение для производственных циклов создания полиэтилена и пропилена, экологически чистые катализаторы для производства топлива.

Международный технологический обмен. ТТР/МДС содействует передаче технологий между Грецией, Европейским союзом, США, Восточной Европой и Балканами. Технопарк координирует работы в рамках Греко-американской инициати-

вы по технологическому сотрудничеству на Балканах.

Совершенствование и подготовка кадров. Технопарк в Салониках играет лидирующую роль в подготовке кадров в промышленности, осуществляя связь между греческой промышленностью и международно признанными экспертами в новых областях техники.

ТТР/МДС также организует и участвует в национальных и европейских программах повышения квалификации кадров.

Инкубатор технопарка в Салониках открыт для компаний, частных или юрлиц, заинтересованных в трансформации инновационных идей в новые технологии, новые продукты или услуги, представляющие интерес для бизнеса.

В инкубаторе технопарка размещаются 11 компаний, которым предоставляются услуги квалифицированного секретариата, средства связи, интернет, e-mail, а также помощь по участию в национальных и европейских программах.

Среди этих компаний: Heltel – разработка программного обеспечения для электронной торговли; Hellabio – разработка, производство и маркетинг биологических реагентов для IN VITRO-диагностики заболеваний человека; Mangos Salonica – аудиовизуальные услуги; Metek – торговля, установка и обслуживание аналитических приборов и автоматических систем. Метрология; A.S.T. – современное программное обеспечение; Namtek – внедрение технологий, программное обеспечение для CAD/CAM и подготовка кадров; ЕПЕ – исследование и консалтинг в виноделии; Biotrast S.A. – биомедицинская техника, подготовка кадров; Адрес технопарка: Thessaloniki Technology Park, Management & Development Corporation S.A., тел. +3031498200, факс +3031498280 www.techpath.gr.

Система «Посейдон». Создана для непрерывного сбора, хранения и анализа физико-химических и биологических параметров морской окружающей среды Греции.

Система состоит из сети океанологических буев для измерения параметров морской среды, систем связи для передачи данных и операционного центра, где происходит сбор и анализ поступившей информации, а также подготовка прогнозов.

Используемые в системе «Посейдон» автономные буи снабжены датчиками для измерения следующих параметров: атмосферное давление; температура воздуха; направление и скорость ветра; высота, период и направление волн; соленость и температура на поверхности моря; скорость и направление течения на поверхности моря; содержание кислорода в поверхностном слое моря; прозрачность воды; соленость и температура воды на глубинах от 0 до 50 м.; содержание хлорофилла; содержание питательных элементов; радиоактивность.

Океанологические данные с буев поступают в операционный центр по трем телекоммуникационным каналам: через спутник INMARSAT-C, по высокочастотному радиоканалу, а также с помощью сотовой телефонной связи GSM.

Операционный центр системы «Посейдон», открытый 4 марта 2002г. в Анависсосе, снабжен: системой хранения и обработки данных ОРАКЛ; программным обеспечением статобработки и анализа данных; программным обеспечением для представления результатов статистической обра-

ботки и прогнозных моделей; системой географической информации (GIS) для мониторинга функционирования «Посейдон» в реальном масштабе времени; сетью связи с пользователями; цифровыми моделями для прогноза: атмосферных условий, высоты и направления волн, трехмерной циркуляции, характеристик волн на мелководье, переноса загрязнений.

Пользователи системы «Посейдон» получают в реальном масштабе времени информацию по всем измеряемым параметрам окружающей морской среды. Имеется возможность получения информации по различным временным разрезам, а также статанализа. Система снабжает пользователей прогнозами состояния моря на 1-3 дня, а также долгосрочными прогнозами.

«Посейдон» функционирует под эгидой Национального центра морских исследований. Первоначально была спроектирована для Югославской метеорологической службы, затем доработана в США для условий Греции.

Стоимость проекта – 14,11 млн.евро. 85% этих средств поступили в рамках европейской программы ЕФТА (Финансовый механизм для Европейской экономической зоны). 15% расходов на реализацию проекта финансируется министерством экономики и финансов Греции. В осуществлении проекта участвует Океанографическая компания Норвегии (ОСТАНОР).

«Посейдон» не инкорпорирована в государственную метеорологическую сеть, поскольку по действующему законодательству только Национальная метеорологическая служба (ЕМУ) может давать официальный прогноз погоды. Однако в своей практической работе ЕМУ часто пользуется данными и прогнозами сети «Посейдон», www.Poseidon.ncmr.gr.

Программа развития научных исследований и технологий в 1995-2000гг. Реализована за счет средств ЕС в рамках Европейской программы CSF (Community Support Framework).

В рамках ЕРЕТ II оказывалась прямая поддержка реализации научных исследований в таких областях, как здравоохранение, охрана окружающей среды, продовольствие, образование, связь, передовые технологии, информатика и культура.

Структурно программа состоит из пяти подпрограмм.

Подпрограмма 1 «Развитие научных исследований». Ядром подпрограммы являлась программа «Исследовательское сообщество за повышение конкурентноспособности» (ЕКВАН) с бюджетом 51 млрд. драхм (152 млн.евро), нацеленная на исследовательскую и технологическую деятельность в производственных сферах, представляющих наибольший интерес для развития нацэкономики. Это: окружающая среда (бюджет 8 млрд.драхм); бионауки (14 млрд.драхм); информационные технологии (13 млрд.драхм); новые материалы (12 млрд.драхм); культура, общество и технологии (2 млрд.драхм).

Составной частью подпрограммы 1 являлась также программа ЕКВАН-Р, по которой в 1995-2000гг. осуществлялась поддержка социально-экономического развития ряда регионов Греции – островов Эгейского моря. Эпир, Фракии и Македонии с общим бюджетом 3 млрд.драхм. Оказывалось содействие развитию транспорта, с/х биотехнологии.

Подпрограмма II «Промышленные исследования, передача технологий, инновации», с общим бюджетом в 65,5 млрд. драм. В рамках данной программы проводилась модернизация промпредприятий для повышения их конкурентоспособности посредством создания новых продуктов и совершенствования производственных процессов. В соответствии с программой осуществлялось внедрение технологических инноваций и передовых технологий в традиционных секторах греческой экономики. В рамках программы за 1995-2000гг. осуществлено 650 проектов, связанных с промышленными исследованиями и инновациями в широком спектре промпредприятий Греции.

Программа YPER предоставила молодым ученым и специалистам возможность получить производственный опыт и закончить диссертационные работы по темам, связанным с решением конкретных проблем на промышленных предприятиях. Программа также способствовала повышению занятости молодых специалистов. На реализацию данной программы было израсходовано 3,6 млрд. драм. В рамках программы инженерам различных предприятий было предоставлено 270 стипендий для решения конкретных задач промпроизводства.

Программа дополнительного финансирования (SYN). Целью программы являлось содействие более тесному сотрудничеству между исследовательскими центрами и промпредприятиями (как частными, так и государственными). Средства программы направлялись на решение специфических задач, напрямую влияющих на повседневную жизнь граждан Греции, а также функционирование экономики страны. В 1996г. на реализацию 120 проектов в рамках SYN было израсходовано 4 млрд. драм.

Было освоено 4 млрд. драм на строительство и эксплуатацию зданий и закупку оборудования для национальных технологических центров и парков, работающих под эгидой Генсекретариата по исследованиям и технологиям.

В соответствии с программой PEPER с бюджетом в 4,5 млрд. драм в 1995-2000гг. внедрен ряд современных и передовых технологий, никогда ранее не применяемых в Греции.

Примерно такая же сумма пошла на реализацию ряда проектов, связанных с удовлетворением потребностей современного общества: программа по популяризации науки и техники и развитию технологической культуры для учеников и учителей средних школ; программа «открытых дверей», в рамках которой проводилось информирование населения о деятельности и достижениях исследовательских и технологических центров; программа «Лингвистические технологии», по которой осуществлялась разработка методами информационных технологий систем обработки и распознавания человеческой речи; программа поддержки первого на Балканах Технического музея в Салониках (600 млн. драм).

Значительные средства пошли на реализацию еще двух больших проектов по созданию информационного общества в Греции. Это создание Национальной сети для исследований и технологий (EDET), физически соединившей исследовательские и академические центры страны посредством надежной высокоскоростной системы передачи

данных, и Национальной информационной системы для науки и техники, обеспечивающей сбор, обработку и распространение научно-технической информации как в Греции, так и за ее пределами.

Подпрограмма III. Поддержка и реструктуризация исследовательской инфраструктуры и программ.

На протяжении 5 лет было израсходовано 42,4 млрд. драм на совершенствование и реструктуризацию греческих исследовательских центров и программ, в частности на: здания и оборудование исследовательских центров; оборудование библиотек; укрепление инфраструктуры лабораторий, предлагающих свои услуги университетам и технологическим институтам; создание новых исследовательских центров и лабораторий.

Подпрограмма IV. Человеческие ресурсы. Подготовка исследовательского и технологического персонала (бюджет — 18,7 млрд. драм). Главной целью данной программы было увеличение числа молодых исследователей в Греции, в т.ч. за счет приглашений ученых и специалистов греческой национальности, живущих за рубежом, для работы в Греции.

В 1995-99гг. осуществлено 965 исследовательских проектов с бюджетом в 85 млрд. драм, что позволило обучить 1500 молодых специалистов, а также создать дополнительно временные рабочие места в государственных исследовательских центрах. В 2000-01гг. создано еще 1300 рабочих мест.

— «Акция Дьяволос». Главной задачей этой программы было информирование студентов о научно-технической деятельности в частном бизнесе, в государственных и иных организациях (бюджет 2,5 млрд. драм).

— Программа трудоустройства иностранных грекоговорящих исследователей обеспечила включение в национальные проекты на временной основе грекоговорящих исследователей из-за рубежа, а также содействовала созданию условий для их возвращения в Грецию (бюджет — 2,5 млрд. драм).

Подпрограмма V. Администрация ЕРЕТ II. Средства в 4 млрд. драм направлялись на административные и управленческие цели, связанные с реализацией ЕРЕТ II, а также на проведение исследований по планированию и реализации научно-технической политики.

Общий бюджет программы ЕРЕТ II составил 183 млрд. драм (538,2 млн. евро), что составляет около 2% от бюджета общеевропейской программы CSF на период 1995-2000гг. По мнению экспертов ЕРЕТ II стала одной из самых успешных из аналогичных программ Европейского сообщества.

Достижения Салоникского университета. В начале 2002г. объявлено о новых достижениях ученых Салоникского университета им. Аристотеля (СУА) в различных областях фундаментальной и прикладной науки.

Греческий криоплан. Две лаборатории СУА, физики атмосферы во главе с Христосом Зерефосом и передачи тепла с руководителем Никосом Мусиопулосом активно участвуют в исследовании Европейского Союза. Криоплан — это летательный аппарат, использующий в качестве топлива охлажденную воду. Создание такого аппарата окажет существенное влияние на сохранение окружающей среды.

Летом 2002г. на п-ве Халкидики (близ Салоник) состоялась встреча ученых всей Европы, на которой было решено объединить усилия всех исследовательских групп Евросоюза по созданию первого криоплана и запуску его в производство.

О лечении рака. Основной целью исследований, проводимых в лаборатории фармакологии СУА является выяснение механизма воспроизведения и изменения раковых клеток. Исследователи Папас и Визирианакис совместно с преподавателем фармакологии А.Тсифтзоглу выделяют некое «наследственное тельце», которое кодифицируется в уже имеющиеся протеины. В этом направлении делается попытка выделить (распознать, обнаружить) «тельце», которое кодифицирует специальный протеин и ведет себя как сборник лекарств для больных лейкемией клеток.

С помощью фармакодиагностики увеличивается основная информация о человеке для лечения конкретных болезней. Появляется возможность контролировать и регулировать дозу лекарства, чтобы соответствовать организму больного. В тело больного помещается микрочип, представляющий из себя стеклянную плату, в котором находится информация от 7-8 тыс. «наследственных телец». С помощью этого dna chip в любой момент оценивается состояние больного и соответственно координируется процесс лечения.

Экологически чистые растения. В лаборатории генетики растений СУА ученые выявили метод микроразмножения для выращивания растений, в частности овощей. Ими получены стойкие к сорнякам экологически чистые огурцы и сахарная свекла, выращенные в экологическом питомнике. В обычные овощи вводятся специальные вакцины и в лаборатории получается новая культура тканей. Появляется новое множество, которое впоследствии развивается без применения каких-либо химических и других удобрений.

Применение метода микроразмножения резко сокращает стоимость новых растений, т.к. каждое вновь полученное этим методом растение после размножения дает 400 новых «копий». В Греции уже используются на рынке полученные этим методом дыни и арбузы, а в ближайшее время к ним присоединятся груши и яблоки.

Прогнозирование землетрясений. 2001г. оказался очень продуктивным и для лаборатории геофизики Университета. Летом 2001г. с помощью модели среднесрочного прогнозирования землетрясений, созданной группой ученых лаборатории во главе с преподавателем сейсмологии В.Папазахосом, были получены положительные результаты. В июле 2001г. с большой точностью было спрогнозировано землетрясение на о-ве Скирос. Окончательное завершение исследований планируется в течение предстоящего трехлетия. Полученные результаты уже признаны в мире и имеется большая перспектива проведения в стране эффективной антисейсмической политики. Активная совместная работа в этом направлении уже ведется Организацией антисейсмической защиты и Технической палатой. До сих пор такая политика велась только в Японии и США. Сейчас задача заключается в том, чтобы скоординировать в этом направлении усилия местных властей, номов и димов.

Индия

Информационные и биотехнологии. Индия удерживает одно из ведущих мест в мире по уровню развития информационных технологий (ИТ) и экспорту программного обеспечения (ПО). В данной сфере промышленности занято 5 млн.чел., работающих в 3 тыс. фирмах и компаниях. На информационные технологии приходится 16% от всего индийского экспорта, а ежегодные инвестиции в эту сферу составляют 1,6 млрд.долл. В 2002/03 фин.г. индийский экспорт продуктов ИТ возрастет на 22% и приблизится к 10 млрд.долл. Рост индийского экспорта программных продуктов и сервисных услуг за 5 лет (1997-2002гг.) составил 787%. При существующих темпах роста в 2006г. индустрия ИТ в Индии составит 46 млрд.долл.

Сотрудничество между российскими и индийскими ИТ-компаниями находится на нулевой отметке. Необходимо отметить проведение в г.Хайдерабаде семинара «Индо-Российский форум по обмену гео-информационными технологиями». С российской стороны приняли участие 10 организаций, среди которых необходимо отметить Московский оптико-механический завод», ОАО «Сургутнефтегаз», «СканЭкс», Racurs, GIS, Geospectrum, Geocadplus, Easy Trace. С индийской стороны приняли участие компании Infotech Enterprises, Rampsax India.

Рынок телекоммуникаций Индии в 2002г. оценивается в 7 млрд.долл., что составляет 1,47% ВВП страны. Через 5 лет (к 2007г.) он вырастет в 2 раза и достигнет 13,5 млрд.долл. Капиталовложения в телекоммуникационную индустрию Индии в ближайшие 5 лет составят 15 млрд.долл.

В Индии отмечается резкая активизация инвестиций в развитие биотехнологий (ВТ). В г.Бангалоре работают 72 компании биотехнологической направленности, в которых работают 3500 ученых и инженеров. Большой интерес к индийскому рынку биотехнологий проявляют иностранные компании. Компания Sigma-Aldrich (США, с оборотом в 1,2 млрд.долл.) приняла решение об открытии своего биохимического производства и биотехнологического исследовательского центра в г.Бангалоре. О таком же намерении заявила другая американская ВТ-фирма DS Labs. Данная компания планирует проведение исследования в биомедицинской области с широким привлечением для работы индийских ученых и специалистов. Немецкие фирмы, которые испытывают острый дефицит квалифицированных кадров, проводят активную кампанию в г.Бангалоре по рекрутированию молодых индийских ученых и специалистов для работы в Германии. Британские компании используют индийский потенциал для решения конкретных исследовательских проблем путем размещения некрупных заказов, это особенно проявляется в биомедицинском направлении. Пока большинство индийских компаний работает в области сервисных услуг, выполняя заказы крупных зарубежных фирм.

Фармацевтика. Среди основных направлений развития фармацевтического сектора необходимо выделить исследования в области поиска новых форм адресной доставки лекарств к пораженным органам и тканям человека, а также научно-исследовательские разработки высокоэффективных противобактериальных, сердечно-сосудистых и

противоопухолевых препаратов. Объем вложений в указанные НИОКР в 2001-02гг. оставил 20% от дохода ведущих индийских компаний. В 2002г. одним из наиболее ярких достижений индийской фарминдустрии явилось создание фирмой Ranbaxy новой формы цефалоспоринового антибиотика «ципрофлоксацин», который успешно применяется во всем мире для лечения опасных инфекционных заболеваний, в т.ч. и сибирской язвы. Разработанная специалистами этой компании принципиально новая форма доставки препарата позволяет повысить эффективность его действия по сравнению с препаратами других фирм. Новая разработка получила одобрение Федеральной службы сертификации лекарств США (FDA), при этом патент компании был приобретен за 60 млн.долл. немецким концерном Bayer. Индийская компания Cipla в 2002г. подписала контракт со швейцарским концерном Novartis на поставку новых технологий по производству противоопухолевых препаратов.

При сохранении существующих объемов инвестирования биотехнологических исследований государством и частными компаниями, в будущем можно ожидать появления эффективных средств борьбы с распространением туберкулеза, малярии, желудочно-кишечных заболеваний. Наблюдается переход Индии от статуса страны-экспортера готовых лекарств, произведенных по западным технологиям, к высоко конкурентной разработке и производству новых препаратов на собственной базе.

За 8 мес. 2002г. российский экспорт фармпрепаратов составил 2,2 млн.долл. или 0,6% от всего российского экспорта в Индию. По сравнению с аналог. периодом пред.г., росэкспорт снизился на 1,2 млн.долл. или на 0,4%. Снизился российский импорт медикаментов и сырья для них из Индии. За 8 мес. 2002г. Россией импортировано медикаментов и сырья из них на 52,6 млн.долл., что составляет 10,6% от объема всего импорта или на 23,3 млн.долл. и 3,6% меньше, по сравнению с аналог. периодом пред.г.

ИНДОНЕЗИЯ

Научно-технический потенциал. Правительство приняло «Стратегическую программу Развития Национальной Науки и Технологий» на 2000-04гг., основной задачей которой является улучшение социально-экономических показателей, повышение благосостояния, преодоление отставания Индонезии в научно-исследовательской сфере от развитых стран мира.

Направляющую и координирующую роль в развитии науки и технологий выполняют министерство государственных научных исследований и технологий (MSRT), Управление по внедрению прикладных технологий (BPPT), Агентство по развитию стратегических отраслей промышленности (BPIS), Нацсовет по исследованиям (NRC).

Выработкой основных научно-исследовательских программ занимаются Индонезийский институт наук (LIPI), Центр Развития науки и техники (PUSPIRTEK), BPPT.

Приоритетное развитие в ближайшие 5-10 лет получают НИОКР в следующих отраслях:

– сельское хозяйство (агрономия, с/х биотехнология, рисоводство, лесоразведение, рыбовод-

ство, животноводство); производство пищевых продуктов (получение продуктов с улучшенными питательными свойствами, витаминизированных продуктов и пищевых добавок, лечебных и диетических продуктов на основе пищевой биотехнологии);

– добыча полезных ископаемых (разработка новых средств поиска и добычи полезных ископаемых, в т.ч. методом дистанционного зондирования, поиск методов активного влияния на климат, освоение морских ресурсов);

– здравоохранение и медицинская промышленность (создание новых высокоэффективных диагностических систем, фармпрепаратов, развитие телемедицины и медицины катастроф, создание средств борьбы со СПИДом);

– энергетика (поиск альтернативных источников энергии); микроэлектроника (разработка микрочипов, процессоров с увеличенной памятью, новых компьютерных программ); новые материалы (разработка новых функциональных материалов для медицины, химии, микроэлектроники, создание новых полимерных материалов и компози-

тов); – защита окружающей среды (разработка средств экономического мониторинга, «чистых» промышленных технологий, новых систем обезвреживания и утилизации вредных отходов, борьбы с биотерроризмом).

Финансирование НИОКР в вышеперечисленных областях будет осуществляться как государственными, так и частными секторами, в т.ч. компаниями по заказам которых будут проводиться те или иные исследования. В связи с тем, что ряд проектов невозможно реализовать на национальном уровне, правительство активно развивает сотрудничество в области науки и технологий с другими странами (в первую очередь США, Канадой, Японией, странами ЮВА, Китаем) в виде совместных исследовательских программ.

Помощь в финансировании научных исследований окажет Международная консультативная группа по Индонезии (ICG), Всемирный банк, Арабский фонд содействия экономическому и социальному развитию (AESDF) на общую сумму 5 млрд.долл.

Интенсивно развивается научно-техническое сотрудничество с Сингапуром и Малайзией в области микроэлектроники (создание микрочипов и процессоров), Тайландом, Австралией, Китаем, Канадой в области сельского хозяйства и животноводства (выведение новых сортов с/х растений и высокопродуктивных пород домашних животных), Японией, Францией, Германией, США в области биомедицины, фармацевтики, химии (создание новых фармреактивов против инфекционных заболеваний человека, катализаторов для химического производства, лако-красочных покрытий). Данное сотрудничество реализуется в совместных проектах и фирмах состоящих из представителей госсектора, западных участников и местных учредителей (по схеме государство – западный участник – местный учредитель), где доля государства составляет 20%, западных фирм 30-35% и местных 45-50%).

Интеллектуальная собственность. Индонезийское законодательство в области права интеллектуальной собственности начало развиваться в конце 80гг., однако оно было далеким от совершенст-

ва. Индонезия, являющаяся с 1994г. членом ВТО, начала с 1997г. приводить свое законодательство в соответствии с требованиями Соглашения по торговым аспектам прав интеллектуальной собственности (ТРИПС/TRIPs), и в том же году, ратифицировав ряд международных конвенций и договоров в области права интеллектуальной собственности, стала членом Всемирной организации интеллектуальной собственности (ВОИС).

В 1997г. Индонезия ратифицировала: Парижскую конвенцию об охране промышленной собственности; Договор о патентной кооперации (РСТ); Договор о законах о товарных знаках (ТЛТ); Бернскую конвенцию об охране литературных и художественных произведений; Договор ВОИС по авторскому праву (WCT). Остается не ратифицированной Римская конвенция по охране интересов исполнителей, производителей фонограмм и органов вещания 1961г.

В 2000-02гг. были пересмотрены принятые ранее и изданы новые законы. Действующее индонезийское законодательство в области права интеллектуальной собственности включает в себя законы: №30 о коммерческой тайне 2000г. (принят впервые); №31 о промышленном дизайне 2000г. (принят впервые); №32 о топологии интегральных схем 2000г. (принят впервые); №14 о патентах 2001г.; №15 о товарных знаках 2001г.; №19 об авторском праве 2002г.

Каждый из перечисленных законов отвечает требованиям ТРИПС как по структуре так и по содержанию. В каждом законе дано достаточно ясное описание объекта (товара, технологии, производственного процесса, произведения искусства), попадающего под действие этого закона. Указаны условия регистрации, охраны права ИС и срока действия охраняемого права в отношении объекта, попадающего под действие закона; определено, что считается нарушением права ИС, установлены порядок привлечения нарушителя к судебной ответственности и санкции, накладываемые на него. Разработку и контроль за соблюдением данного законодательства осуществляет Генеральный директорат права интеллектуальной собственности минюстиции и прав человека Республики Индонезии.

Закон №30 о коммерческой тайне определяет таковую, как информацию в сфере технологий и/или деловой активности не являющуюся общеизвестной и имеющую коммерческую ценность в определенных деловых кругах, для сохранения секретности которой лицо или группа лиц, владеющая ей, предпринимает определенные шаги. Срок охраны коммерческой тайны в законе не оговорен. За нарушение данного закона предусмотрено наказание в виде лишения свободы на срок до 2 лет и/или штрафа до 300 млн. индонез. рупий.

КИТАЙ

Экспертами миннауки КНР подведены итоги за 2001г. в области экспорта-импорта высокотехнологичной продукции (ВТП) Китая и подготовлены рекомендации по совершенствованию данного направления деятельности.

Общий объем внешней торговли ВТП возрос на 23,5% и достиг величины 110.57 млрд.долл. Импорт передовых технологий и оборудования вырос на отметку 64.116 млрд.долл. при годовом рос-

те 22,1%. Несмотря на увеличение объема поставок за рубеж на 25,4%, что составило 46.457 млрд.долл. (17,5% суммарного объема китайского экспорта), продолжает расти отрицательное сальдо в данном секторе внешней торговли, достигшее 17.659 млрд.долл.

В последние годы китайцы делают акцент на расширении экспорта в области информационных технологий. В 2001г. компьютерное и телекоммуникационное составило 78% всего объема экспорта ВТП. Снизился экспорт ВТП в таких областях, как аэрокосмическая техника (на 9,7%), новые материалы (6,7%), электроника (4,8%). Увеличились объемы экспорта продукции биотехнологии (на 30%).

Основу импорта ВТП на 73% составляют комплектующие для вычислительной техники и оборудования для создания коммуникационных сетей, поставка которых осуществляется на 46.861 млрд.долл. Быстро увеличился импорт аэрокосмической техники (рост на 96,1%) и новых материалов (78,4%).

Продолжали расти показатели зон развития новых и высоких технологий, которые поставили за рубеж ВТП на 8,797 млрд.долл., а импортировали технологии и оборудования на 9,773 млрд.долл.

Динамичному и сбалансированному развитию экспортного потенциала ВТП, по высказываемому китайскими экспертами мнению, препятствуют еще нерешенные проблемы: высокая степень зависимости производства конкурентоспособной на международном рынке продукции от импорта комплектующих; слабая защищенность прав интеллектуальной собственности; низкие вложения предприятий в технические инновации и НИОКР; сохранение нерыночных форм управления в значительной части исследовательских учреждений и предприятий, негибкая система госрегулирования численного состава персонала и выделяемых фондов; нерациональное использование финансовых средств, поступающих от внешнеторгового оборота ВТП; недостаток квалифицированных кадров (на большинстве госпредприятий инженерно-технический персонал, способный вести совершенствование технических и качественных показателей выпускаемой продукции, составляет 4% от общего количества персонала). В Китае обеспокоены ограниченными масштабами внедрения результатов НИОКР, китайские ученые в среднем в год получают 30 тыс. результатов исследований и только 20% находят свое применение, остальные разработки остаются в лабораториях невостребованными.

Для наращивания объемов экспорта ВТП предполагается в период 10 пятилетки (2001-05гг.) активизировать деятельность по таким традиционным направлениям, как совершенствование методов координации и макрорегулирования высокотехнологичных отраслей; техническое перевооружение предприятий «традиционных отраслей» и их ориентирование на выпуск конкурентоспособных изделий; создание научно-производственных центров в сфере новых и высоких технологий; усиление поддержки малых и средних предприятий; расширение сети посреднических структур; содействие разработке и производству новой продукции с высокой степенью защищенности прав интеллектуальной собственности, совершенствование законодательства в сфере высоких техноло-

гий; расширение практики применения налоговых льгот при выпуске экспортных изделий; расширение использования информационных технологий в «электронной торговле» ВТП.

Одним из основных элементов проводимой политики является содействие деятельности зон развития новых и высоких технологий и созданию в них бизнес-инкубаторов для предприятий, специализирующихся на выпуске экспортной продукции. Новые структуры будут создаваться в Пекине, Шанхае, Тяньцзине, провинциях Цзянсу, Фуцзянь, Ляонин и Шаньдун.

До 2005г. планируется расширить присутствие китайской ВТП на рынках ЮВА, Африки, странах Восточной Европы и Латинской Америки. В наст.вр. основными партнерами Китая являются США, Япония, Сингапур, Германия, Великобритания, Южная Корея, Тайвань, на которые приходится 82,4% экспорта ВТП. К 2005г. планируется обеспечить поставки ВТП за рубеж на уровне 25% общего объема экспорта страны.

РЕСПУБЛИКА Корея

Несмотря на достигнутые в последние годы успехи в экономическом развитии (13 место в мире по объему ВВП – 457 млрд.долл., 4 место по объему золотовалютных запасов – 107 млрд.долл., ежегодный рост промпроизводства – 5-6%) Республика Корея по своему научно-техническому потенциалу далеко отстает от ведущих индустриальных стран.

Согласно данным Корейского института оценки и планирования промышленных технологий, уровень технологического развития РК в четырех из пяти приоритетных направлений, определяющих потенциал страны в XXI в. – биотехнологиях, нанотехнологиях, космических технологиях и экологических технологиях (BT, NT, ST, ET) составляет от 26% (в области NT) до 66% (в области BT) от уровня развития аналогичных технологий ведущих промышленно развитых стран мира. На практике это означает отставание в 7-10 лет, причем разрыв этот все более увеличивается.

Только в области информационных технологий (IT), включающих в себя компьютерные системы, электронные компоненты, полупроводники, программное обеспечение, системы связи. Южной Корее удастся сохранять свои позиции на уровне 75% от ведущих стран и даже несколько сокращать отставание.

В качестве главных причин отставания Южной Кореи от ведущих индустриальных стран в области технологического развития называются недостаточное внимание, уделяемое базовым фундаментальным исследованиям, а также нехватка квалифицированных научных кадров, обусловленная недостаточным финансированием в стране фундаментальной науки.

По информации министерства промышленности, энергетики и природных ресурсов РК, затраты на проведение фундаментальных НИОКР составили в РК в 2002г. 13,6% всех бюджетных расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по сравнению с 22,2% во Франции и 21,2% в Германии. На развитие пяти ключевых технологий Япония и Англия, например, выделили соответственно 15,1% и 22% своих бюджетов на НИОКР.

Расходы на разработку прикладных технологий составили в Южной Корее 25,7% всех госассигнований на НИОКР в сравнении с 22,6% в США и 24,6% в Японии.

Зависимость Южной Кореи от импорта базовых технологий из индустриальных стран увеличилась с 11,5% в 1994г. до 19% в 1997г., в то время как зависимость США от импорта промышленных технологий остается на уровне 3,2%, а Германии и Японии – на уровне 6,4%.

Если взять абсолютные цифры финансовых средств, выделяемых на проведение научных исследований, то ситуация для Южной Кореи выглядит еще более разочаровывающей. В 2001г. на НИОКР в РК было затрачено 13,3 млрд.долл. (или 2,96% от ВВП), тогда как научно-исследовательский бюджет США составил 284,9 млрд.долл., Японии 159,7 млрд.долл., Германии 79,3 млрд.долл. Показательно, что госзатраты на проведение НИОКР составили в Корее только 3,52 млрд.долл., или 3,4% от выделенных правительством США 103,7 млрд.долл.

Вторая причина технологического отставания Южной Кореи заключается в острой нехватке квалифицированных научно-технических кадров. Несмотря на то, что на начало 2002г. в стране насчитывалось 179 тыс.чел., занятых в научно-исследовательском секторе, наблюдается заметное снижение темпов прироста научно-технического персонала (с 18,9% в 2000г. до 11,9% в 2001г. и ожидаемых 7,3% в 2002г.).

Ситуация усугубляется падением конкурса на научно-технические специальности во всех университетах и институтах Южной Кореи, оттоком лучших исследователей и инженеров в другие страны (прежде всего в США и Канаду) и чрезмерной концентрацией ученых и исследователей в небольшом числе исследовательских центров и институтов крупных компаний и государственных НИИ, где созданы лучшие условия для работы и выше оплата труда.

Корейская Ассоциация промышленных технологий указывает на то, что за последние 10 лет число исследователей со степенью (PhD) в промышленности выросло в 4,6 раза – с 1.373 в 1992г. до 6,275 в 2001г., однако подавляющее большинство из них сконцентрировано в крупных НИИ – 25% обладателей степени PhD работают в пяти центрах крупнейших компаний (Samsung Electronics, LG Electronics, Hynix Semiconductor, Samsung SDS, Korea Telecom), 40% работают в 20 крупнейших государственных НИИ. Подавляющее большинство исследовательских подразделений малых и средних компаний не имеет хотя бы одного исследователя с ученой степенью кандидата или доктора наук (PhD).

Из всех обследованных Ассоциацией 8.419 НИИ малых и средних компаний 81,3% не имели сотрудников с ученой степенью PhD, что отрицательно сказывается на уровне ведущих в них НИОКР. Из всех обладателей PhD в Южной Корее только 12% работают в промышленности в сравнении с 34% в США, в то время как в университетах в Южной Корее работают 76% всех обладателей PhD, а в США – 52%.

В янв. 2001г. были определены 6 стратегических направлений технологического развития РК в XXI в. – IT, BT, NT, ET, ST, ST. При этом в каждом стратегическом секторе были выделены наи-

более перспективные конкретные тематики – 12 в секторе IT, 17 – в секторе VT, 14 – в NT, 9 – в ST, 19 – в ET и 7 – в CT.

В секторе информационных технологий (IT) министерство промышленности, энергетики и природных ресурсов решило оказать приоритетную поддержку технологиям post-PC, речевым информационным системам (SIT – Speech Information Technology), тестирующему цифровому оборудованию (digital testing machines), органической электролюминесценции, технологиям создания персональных роботов и медицинскому диагностирующему оборудованию на основе биомагнетизма. В 2002-03гг. министерство выделит на поддержку этих шести проектов 41 млн.долл., а к 2011г. общая сумма на их поддержку составит 107 млн.долл.

На развитие технологий post-PC до 2006г. планируется направить 38 млн.долл., их которых половину выделит правительство РК, а вторую – 7 частных компаний, включая Samsung Electronics.

На развитие речевых информационных систем министерство планирует направить до 2006г. 17 млн.долл., из которых 11 млн.долл. за счет госбюджета и 6 млн.долл. выделит частный сектор.

На поддержку создания тестирующего цифрового оборудования, которое будет проверять соответствие нормам функционирования всей продукции перед ее выпуском на рынок, планируется направить 11,5 млн.долл., из которых 7,2 млн.долл. выделит правительство и 4,3 млн.долл. 11 частных компаний.

Общие расходы на создание органических электролюминесцентных мониторов до 2006г. планируются в 20,2 млн.долл., а в разработку персональных (для использования в быту) роботов планируется инвестировать 52,2 млн.долл.

Министерство информации и связи РК намерено в 2002г. израсходовать 40 млн.долл. на оказание поддержки малым и средним венчурным компаниям, работающим в области информационных технологий, включая интернет-технологии следующего поколения.

Министерство науки и технологий РК разработало план по дополнительной поддержке в 2002г. нанотехнологий, которые превращаются в решающий фактор развития целого ряда ведущих отраслей промышленности – телекоммуникаций, вычислительной и медицинской техники, точного машиностроения и авиационно-космической отрасли.

Миннауки РК планирует в 2002г. в 2 раза увеличить размеры госинвестирования в нанотехнологии по сравнению с 2001г. – от 80,9 млн.долл. до 156,2 млн.долл. (рост на 93,1%), при этом 123,2 млн.долл. выделяются на проведение НИОКР, 26,6 млн.долл. на научное оборудование и на создание новых лабораторий, 6,46 млн.долл. на программы повышения квалификации инженерных кадров. Оно также намерено вложить 2,3 млн.долл. в фонд индустриализации разработок для поддержки создания национального центра нано- и информационных технологий.

Объявив 2002г. Годом Биотехнологий, правительство РК обнародовало перечень практических шагов по поддержке этого стратегического направления. На развитие проектов по геной инженерии, исследованию генома, протеинов и биоинформатике министерство науки и технологий Южной Кореи в период 2000-05гг. выделит 259

млн.долл., а в последующие 5 лет еще 400 млн.долл. К 2010г. общие расходы на эти цели за 2000-10гг. должны составить 1,8 млрд.долл.

Проектами дальнейшего развития биотехнологий предусматривается создание в стране до конца 2002г. 600 венчурных компаний, ориентированных на коммерциализацию биотехнологических разработок, что позволит довести к 2010г. объем внутреннего рынка биопродуктов до 8 млрд.долл. Правительство РК поставило задачу повысить международное ранжирование страны в области биотехнологий с 14 места в 2001г. до 7 в 2010г. Для координации работ госведомств и институтов и частного сектора образован комитет по биотехнологиям во главе с министром науки и технологий РК, в который входят 19 экспертов из государственного и частного секторов.

Учитывая важность для развития биотехнологий фундаментальной медицинской науки, уровень которой в Южной Корее является низким, правительство приняло решение о выделении целевым назначением 93 млн.долл. в течение ближайших 5 лет для развития фундаментальных исследований. В 2002г. выделяется 2,3 млн.долл., в 2003г. – 12,3, в 2004г. – 20, в 2005г. – 27,7 и в 2006г. – 30,7 млн.долл. Бюджетные средства пойдут на поддержку исследований в патологии и фармакологии, т.е. в направлениях, по которым Южная Корея критически отстает от главных конкурентов – США, Японии, ЕС. В стране ежегодно выпускается 3000 врачей-клиницистов и только 30-40 чел. специализируется в фундаментальной медицинской науке. Правительство намерено расширить подготовку кадров в области фундаментальной науки, создать национальную базу данных по ней и до 2006г. открыть 15-20 исследовательских центров и лабораторий по фундаментальной медицине.

Оно намерено расширить научно-техническое сотрудничество с другими странами в области биотехнологий с целью привлечения в страну иностранных ученых и специалистов в этой области, заимствования зарубежного опыта и расширения доступа местных ученых к информации и базам данных других стран.

Министерство финансов и экономики РК объявило о том, что с 14 янв. 2002г. иностранные компании, инвестирующие в высокотехнологичные производства в Южной Корее, включая сектора IT, VT и NT, будут получать дополнительные льготы по налогам. Предприятия с иностранным капиталом в этих областях будут освобождаться от уплаты корпоративного налога и налога на прибыль в течение первых 7 лет (для обычных видов инвестиций на 5 лет), а в последующие 3г. будут платить 50% этих налогов. Они также будут освобождаться от налогов на приобретение (acquisition), регистрацию и на собственность (property tax) в течение первых 5 лет и получать 50% сокращение этих налогов на последующие 3 года.

Эти новые налоговые льготы будут способствовать притоку иноинвестиций в стратегические сектора промышленности РК, в первую очередь в IT, VT, NT и ET, а также стимулировать трансферт высоких технологий транснациональных компаний их южнокорейским партнерам.

С целью поддержки перспективных и стратегических отраслей правительство решило также выделить в 2002г. 4,1 млн.долл. на ведение выставоч-

ной деятельности. Министерство промышленности, энергетики и природных ресурсов подготовило список из 8 выставок главных отраслей южнокорейской промышленности, включая Korea Electronics Show, Seoul Motor Show, Textile and Apparel Trade Show, и 12 выставок перспективных технологий, включая Bioexpo, Factory Automation Systems, Semiconductor and Display Exhibition, которые получают 50-250 тыс.долл. каждая.

Учитывая острую ситуацию в стране с квалифицированными кадрами, правительство РК планирует в ближайшие 5 лет подготовить 430 тыс. специалистов по указанным шести направлениям. Правительство пошло на беспрецедентные меры по освобождению специалистов, обучающихся или работающих в области нанотехнологий (NT), от обязательной воинской службы, а для специалистов в области фундаментальных медицинских наук (патология и фармакология), имеющих степень мастера, предусмотрена возможность посещать курсы повышения квалификации во время обязательной службы в армии.

С целью привлечения в страну высококвалифицированных исследователей и ученых в передовых отраслях науки и технологий министерство юстиции РК с 1 дек. 2001г. ввело для них специальную визовую систему (**science card system**), упрощающую процедуру получения въездной многократной визы и позволяющей работать по ней 3г. (было 2г.). Такая система применяется для специалистов в ведущих направлениях естественных наук, имеющих ученые степени не ниже магистра и опыт работы не менее 3 лет.

В рамках двусторонних межправительственных соглашений о сотрудничестве с другими странами в области науки и образования Южная Корея приглашает все большее число иностранных ученых в свои государственные НИИ, создавая им благоприятные условия для работы. В последние годы только по госканалу в Южной Корее работают на длительной основе (от 1 до 3-5 лет) 100 ученых из стран СНГ (доля России колеблется от 60 до 70-80 человек). Активную политику рекрутирования иностранных ученых в свои исследовательские подразделения проводят также крупнейшие частные корпорации и компании Южной Кореи.

Принятые недавно поправки к закону о госслужащих РК позволили южнокорейским госуниверситетам приглашать к себе на постоянную работу иностранную профессию, что может способствовать повышению уровня преподавания ряда дисциплин, и особенно в естественных науках. Правительство РК приняло решение о выделении национальным университетам дополнительных средств для приглашения 103 иностранных преподавателей.

Минобразования и развития людских ресурсов РК отобрало из 44 национальных университетов и институтов 13, которые получают госсубсидии на приглашение и оплату иностранных преподавателей. Общая сумма дополнительных субсидий составит на осенний семестр 1,3 млн.долл., или 50% расчетных расходов на зарплату иностранным преподавателям, которая будет варьироваться от 28 тыс. до 105 тыс. долл. в год. Из приглашенных 103 иностранных преподавателей 60 будут преподавать предметы, связанные с высокими технологиями, включая информационные и биотехнологии.

Сеульский национальный университет получит квоту на приглашение 65 иностранных преподавателей и 68% всех субсидий, Пусанский национальный университет сможет пригласить 11 иностранных преподавателей.

Правительство РК проводит политику, поощряющую получение высшего образования, особенно научно-технического, в ведущих индустриальных странах. Для этого используются как государственные, так и частные программы обмена студентами и получения образования за границей. По данным Минобразования и развития людских ресурсов РК, за границей обучаются 150 тыс. южнокорейских студентов, что на 24,7% больше, чем в 1999г. 39% из этого числа обучаются в США (58,457 чел.), 15% – в Канаде, 11% – в Китае, 10% – в Японии и 7% – в Австралии.

Правительство РК полагает, что разработанные и принимаемые им меры по приоритетному развитию стратегических технологий начнут давать практические результаты уже в 2004-05гг., что позволит в ближайшие 5-7 лет сократить технологическое отставание Южной Кореи от ведущих стран в стратегических отраслях промышленности и вывести страну в число десяти наиболее развитых индустриальных держав к 2010г.

Технологии

Разработанный и построенный специалистами Сеульского национального университета суперкомпьютер «Пегас» занял 80 место среди пятисот самых производительных суперкомпьютеров в мире. Об этом было объявлено на международной конференции по сверхбыстрым вычислениям Super computing 2002, проходившей в г.Балтиморе, США. Всего в список пятисот лучших суперкомпьютеров мира было включено 9 южнокорейских суперкомпьютеров, из которых лучшим оказался «Пегас». Этот суперкомпьютер состоит из 360 процессоров, работающих на частоте 2,2 GHz. Разработанная Институтом аэрокосмических исследований Сеульского национального университета операционная система обеспечивает «Пегасу» производительность в 665 млн. операций в секунду. Процессоры «Пегаса» взаимодействуют друг с другом через интернет. Стоимость разработки и создания суперкомпьютера составила 500 тыс.долл., что делает эту систему самой дешевой из всех представленных суперкомпьютеров.

— Министерство промышленности, энергетики и природных ресурсов РК объявило, что 13 нояб. 2002г. подписан Меморандум о взаимопонимании между Южной Кореей и Вьетнамом по сотрудничеству в области атомной энергетики и, в частности, в строительстве во Вьетнаме атомных электростанций. В рамках подготовки данного Меморандума в авг. 2002г. Корейская компания гидро- и атомных электростанций (KHNP – Korea Hydro and Nuclear Power) достигла с вьетнамским правительством соглашения о проведении совместных работ по выбору типов энергетических реакторов, по строительству атомных электростанций, обеспечению их безопасности, обращению с радиоактивными отходами, а также обучению персонала атомных станций.

— Компания Cheil Industries объявила о разработке технологии изготовления первой в мире шерстяной ткани Lansmere – 220 из пряжи категории 170. Нить этой ткани имеет толщину в 7 раз

меньше человеческого волоса. Такой пряжи в мире выпускается всего 200 кг. при общем производстве шерсти в 1,6 млн.т. Категория пряжи 170 означает, что из 1 гр. шерсти получается 170 м. нити. Стоимость 1 кг. такой нити составляет 1000 долл., а стоимость одного мужского костюма из ткани Lansmere-220 будет составлять 16-17 тыс.долл. Эта ткань будет поставляться только портным мирового класса по индивидуальным заказам. Категория ткани 220 в соответствии со стандартом Всемирной текстильной организации присваивается тканям, изготовляемым из пряжи толщиной не более 12,7 микрона.

— Южнокорейская компания Samsung Electronics становится одним из основных поставщиков электронных мониторов для госучреждений США. По заявлению представителя компании, в нояб. 2002г. она подписала контракт на поставку Белому дому США 400 жидкокристаллических дисплеев размером 17 дюймов. Ранее компания подписала контракт на поставку 500 TFT LCD мониторов размером 21 и 24 дюйма госдепартаменту США, а недавно завершила поставки 1000 TFT LCD мониторов для Национального аэрокосмического агентства.

Федеральное бюро расследований (ФБР) также закупило у Samsung Electronics партию 15-дюймовых жидкокристаллических мониторов, а Центральное разведывательное управление (ЦРУ), которое известно своим осторожным подходом к закупке иностранной техники, также решило приобрести у этой южнокорейской компании в течение ближайших 2 лет 5000 TFT LCD дисплеев размером 15 дюймов. В качестве преимуществ мониторов Samsung Electronics по сравнению с их конкурентами отмечается их современный дизайн, хорошие эксплуатационные и технологические характеристики.

— Министерство информации и связи Южной Кореи в 2003г. выделит 4,2 млн.долл. на разработку технологии системы мобильного телевидения. В рамках этого проекта предполагается создать систему наземного цифрового телевизионного вещания, программы которой будут приниматься мобильными телеприемниками — автомобильными телевизорами, персональными цифровыми ассистентами (PDA) и мобильными телефонными аппаратами третьего поколения.

Новая система цифрового телевидения будет создана на основе развешиваемой системы наземного цифрового радиовещания (DAB — Digital Audio Broadcasting), которая должна вступить в строй в 2003г. Система будет использовать технологию компрессии и передачи мультимедийных цифровых сигналов MPEG-4. Передача цифрового видеосигнала будет вестись со скоростью 526 Kbps, что обеспечивает необходимое качество принимаемой телевизионной картинки.

— Министерство промышленности, энергетики и природных ресурсов Ю.Кореи, объявившее в начале 2002г. производство аккумуляторных батарей (rechargeable battery) одной из приоритетных отраслей промышленности, отмечает быстрые успехи в наращивании объемов их производства в стране. В 2000г. доля Южной Кореи в мировом рынке аккумуляторных батарей составляла 2,5%, в 2001г. — 9,6%, в 2002г. она составит уже 15,8% и Южная Корея выйдет на 2 место в мире по их производству, отгнав Китай на 3 место с 12,5% ми-

рового рынка, на котором продолжает доминировать Япония с 71,6% его объема.

Минпром РК ставит задачу по обеспечению за страной в 2003г. 19,4% мирового рынка, а в 2005г. — 28,8%, причем прогнозируется, что в 2005г. доля Японии составит 54,5%, а Китая — 16,5%. В Южной Корее объем производства аккумуляторных батарей в 2002г. оценивается в 559 млн.долл., а их экспорт составит 140 млн.долл.

— По сообщению министерства промышленности, энергетики и природных ресурсов РК, в нояб. в районе Teheran Valley южной части Сеула будет открыт Korea Technology Center, в котором будут сосредоточены важнейшие организации в области промышленных технологий РК. В этот центр планируется перевести Корейский фонд промышленных технологий (Korea Industrial Technology Foundation), Корейский институт промышленных оценок и планирования (Korea Institute of Industrial Evaluation and Planning), Корейский центр трансфера технологий (Korea Technology Transfer Center) и Национальную инженерную академию Кореи (National Academy of Engineering of Korea).

Предназначением центра является оказание малым и средним фирмам и инновационным компаниям Южной Кореи комплексной помощи и услуг по развитию и коммерциализации прикладных исследований и технологий — от оценки новизны и перспективности новых разработок и передачи технологий до предоставления информации о возможности и процедуре получения госсубсидий на эти цели. Центр занимает здание площадью 21 тыс.кв.м., имеющее 21 наземный и 3 подземных этажа.

— Министерство науки и технологий РК объявило о том, что оно приняло решение о строительстве Национального центра нанотехнологий на территории Корейского института передовой науки и технологий (KAIST) в г.Тэджоне. За право запустить такой центр шла борьба также между двумя крупными университетами — SungKyunKwan University и Pohang University. Миннауки РК заявило, что центр будет заниматься подготовкой специалистов в области нанотехнологий будет предоставлять исследовательское оборудование и приборы, а также консультации и экспертную поддержку работам в этой области. Создание центра должно быть завершено в 2005г. После его ввода в строй появится возможность проведения в стране научно-исследовательских работ в области нанотехнологий мирового уровня.

— Министерство промышленности, энергетики и природных ресурсов РК объявило о начале работ по строительству первой в стране коммерческой ветряной электростанции. Проект по строительству ветряной электростанции мощностью 98 мвт. (49 ветряков по 2 тыс.квт. каждый) будет реализовываться созданной для этих целей компанией Gangwon Wind Power, участниками которой являются немецкая фирма Lahmeyer International, специализирующаяся в строительстве ветряных электростанций, и южнокорейская компания Unison Industrial, которая была создана в 1984г. и специализировалась в области антисейсмического строительства и материалов.

Стоимость проекта оценивается в 120 млн.долл., причем 55% этой суммы предоставят иноинвесторы, а остальные 45% предоставят Uni-

son Industrial, правительство провинции Ganwon, где строится станция, и местные власти. Представитель минпрома РК заявил, что строительство первой коммерческой ветряной электростанции должно дать толчок развитию такого частного бизнеса в области альтернативных источников энергии в ряде регионов страны.

— Миннауки РК объявило о завершении разработки собственной ракеты на жидком топливе KSR-III (Korea Sounding Rocket). Новая ракета была полностью создана на южнокорейских технологиях Корейским аэрокосмическим исследовательским институтом (KARI). Ее запуск планируется на 27 нояб. 2002г. Корейский аэрокосмический исследовательский институт до этого создал ракеты KSR-I и KSR-II, запущенные в 1993 и 1997гг. соответственно. Обе эти ракеты работали на твердом топливе. Ракета KSR-III, разработка которой началась в 1997г. с бюджетом 69 млн.долл., имеет стартовый вес 5,6 т., длину — 14 м., тягу — 12,5 т. Работа жидкостного двигателя рассчитана на 59 сек. Дальность полета ракеты — 100-150 км. В мае и авг. 2002г. были проведены испытания системы зажигания двигателей, а в окт. был испытан наземный комплекс запуска. На основе опробованных на данной ракете технологий планируется к 2005г. создать собственную небольшую ракету-носитель для запуска на низкую орбиту спутника весом в 100 кг., что должно явиться очередным шагом в реализации национальной авиационно-космической программы Южной Кореи.

— 30 окт. 2002г. в Южной Корее был осуществлен первый полет сверхзвукового учебного истребителя Т-50, разработанного южнокорейской компанией Korea Airspace Industries в сотрудничестве с американской компанией Lockheed Martin. Производство самолета планируется начать в III кв. 2003г., и корейские ВВС намерены закупить 94 машины. По оценкам компании, к 2030г. мировой спрос на сверхзвуковые учебные самолеты может достичь 3300 шт., и Korea Airspace Industries намеревается завоевать 25% этого рынка путем продажи 350 самолетов Т-50 и 450 самолетов А-50 (более легкая версия Т-50).

— Второй по величине южнокорейский конгломерат LG Group объявил о том, что в 2003г. он на 20% увеличит ассигнования на НИОКР в области электроники, которые достигнут 1,5 млрд.долл. Из указанной суммы 75% пойдут на финансирование НИОКР в выбранных стратегических и ключевых направлениях — цифровое телевидение, плазменные панели (PDP), жидкокристаллические панели (TFT LCD), органические электролюминесцентные панели (EL), мобильные телефонные аппараты и цифровые электробытовые приборы.

Компания планирует к 2005г. выйти в лидеры мирового рынка плазменных и жидкокристаллических панелей, используемых в цифровых телевизорах и компьютерах, а к 2006г. в лидеры рынка цифровых телевизоров. Для достижения этих целей LG планирует расширение своего НИИ в Китае — с 50 чел. в 2002г. до 180 инженеров и исследователей в 2003г. Планируется укрепить стратегический альянс с китайскими и японскими компаниями в области плазменных дисплеев и разработке специальных жидкокристаллических дисплеев для использования в телевизорах

— Компания Samsung Electronics выпускает на рынок новый мобильный аппарат для системы связи 3 поколения — видеофон марки SCH-V300, который обеспечивает пользователю прием музыкальных видеоклипов, рекламных роликов фильмов, музыкальных файлов и новостей. Он также оснащен встроенной камерой и может хранить в своей памяти свыше ста снимков, а также записывать на ней короткие видеоклипы. Вместе со стандартной батареей аппарат весит 110 гр., имеет размеры 9,5 см. в длину, 5 см. в ширину и 2,25 см. в толщину, он оснащен TFT-LCD дисплеем, способным воспроизводить 262 тыс. цветовых оттенков. Выпуск нового аппарата будет способствовать увеличению числа пользователей новой системы связи третьего поколения G3, которая была введена в строй в начале 2002г. (CDMA 200 x 1 EV-DO) и в которой видео и звуковая информация передается со скоростью до 2,4 Mbps — Цена нового аппарата на внутреннем рынке составляет 580 долл.

— Компания Samsung Electronics начала массовый выпуск чипов памяти 1 Gbit NAND Flash memories на своем заводе в Giheung под Сеулом, где для этого были построены две производственные линии. Новые линии были созданы для удовлетворения растущего спроса на памяти этого типа на мировом рынке в связи с повышением технического уровня создаваемых новых моделей рекордеров MP3, мобильных телефонов, цифровых камер и персональных компьютеров. Компания объявила также, что ей удалось создать сборку 1 Gbit NAND FM x 4, которая дает возможность увеличения скорости обработки данных в 4 раза.

— Компания Hynix Semiconductor объявила о том, что она разработала самую быстродействующую и самой большой емкости память в мире для графических-приложений. Новая память работает на тактовой частоте 350 MHz, т.е. имеет скорость обработки данных 700 Mbps и имеет конфигурацию 8Mbx32. Тип памяти — 256 Mb DDR SDRAM. До наст.вр. в качестве памяти для графики использовались памяти 128 Mb DDR SDRAM с конфигурацией 4Mbx32 и тактовой частотой 333 MHz. Компания планирует разработать в ближайшее время память DDR SDRAM со скоростью 400 MHz.

— Южная Корея в 2001г. заняла 18 место в мире по числу проведенных международных конференций, симпозиумов и форумов. В стране в 2001г. было организовано 134 международных встречи, что на 22,9% больше, чем в 2000г.

США по количеству проведенных международных встреч (1,195) занимают первое место, за ними идет Англия (615 конференций), Франция (600 конференций), Германия (544 конференции), Италия (414), Япония (215) и Китай (159). Среди городов мира наибольшее число международных встреч приходится на Париж — 299, за ним следуют Лондон — 191, Брюссель — 188 и Вена — 140. Сеул находится на 8 месте со 107 международными мероприятиями. Рост числа международных мероприятий, проводимых в Корее, связывают с открытием в последние годы крупных конференционных и выставочных центров в Сеуле, Пусане и Тэгу. Отмечается заметный удельный вес в проводимых в Корее встречах мероприятий научного, технологического и промышленного характера.

— По оценкам министерства промышленности, энергетики и природных ресурсов РК, в

Ю.Корее в 2001г. населением было выброшено в мусор 12,9 млн. устаревших мобильных телефонных аппаратов. Эта цифра постоянно растет: в 1997г. ушло в мусор 2,12 млн. мобильных телефонов, в 1999г. — 6,64 млн., в 2001г. — 12,9 млн.шт. Проблемой утилизации мобильных телефонных аппаратов в стране никто не занимается и они, попадая в мусор, начинают наносить ущерб окружающей среде, поскольку их схемы содержат такие вредные вещества, как магний, никель и кадмий.

— По сообщениям из Национального океанографического исследовательского института, близится к завершению строительство ультрасовременного южнокорейского океанографического исследовательского судна водоизмещением 600 т. Судно, строительство которого будет закончено в нояб. 2002г., оснащается 25 ед. современного оборудования, в частности динамической позиционной системой (DPS), многоизлучательным эхолотом, измерителем гравитации, различными радарми, детекторами и распознавателями пловущих кораблей. По заявлению директора Национального института Ким Дон Су, постройка такого судна явится поворотным пунктом во всех южнокорейских океанографических исследованиях и позволит получать самую первоклассную информацию об омывающих Корейский полуостров морях.

— По заявлению министерства строительства и транспорта РК, коммерческие испытания высокоскоростной железнодорожной магистрали Сеул-Пусан начнутся в окт. 2003г. вместо 2004г. Коммерческие испытания имеют целью проверить, насколько эффективно интегрированы все службы высокоскоростной линии — подвижного состава, ж/д путей, электротяги, сигнализации и станционных построек. На участке Сеул-Тэджон испытания будут проводиться в период окт.-дек. 2003г., а на всей линии Сеул-Пусан в фев.-апр. 2004г. Ввод новой скоростной, линии в строй позволит сократить время поездки из Сеула в Пусан до 1 часа 56 минут.

— Специалисты государственного Исследовательского института электроники и связи (ETRI-Electronics and Telecommunication Research Institute) завершили разработку нового высокоэффективного полупроводникового DC/DC преобразователя (DC/DC converter chip), который позволит вдвое уменьшить размеры мобильных телефонных аппаратов, компьютеров notebook и PDA, в которых он применяется. DC/DC преобразователи являются неотъемлемым компонентом системы питания указанных устройств и представляют собой дискретную схему контроля выходного напряжения в зависимости от входного. Они могут обеспечить минимальный уровень напряжения и расхода энергии в портативных устройствах, удлинняя срок работы аккумуляторных батарей. По заявлению руководителя проекта, новый конвертор будет использоваться в системах «умного» управления питанием портативных устройств, которые отключают от питания части электронных цепей, не задействованных в конкретный момент.

— Министерство промышленности, электроники и природных ресурсов РК объявило о планах правительства по ускоренному развитию производства в стране аккумуляторных батарей. Целью плана является обеспечение за Южной Кореей к 2010г. 40% мирового рынка таких батарей.

В 2001г. объем экспорта аккумуляторных батарей из Южной Кореи составил 460 млн.долл., в 2005г. он должен составить 1,6 млрд.долл., а в 2010г. — 6,9 млрд.долл. Южнокорейская доля мирового рынка по этому товару должна вырасти от 4% в 2001г., до 30% в 2005г. и до 40% в 2010г. Для реализации этого плана правительство РК намерено создать новую производственную инфраструктуру, увеличить и улучшить подготовку необходимых кадров, предоставить налоговые льготы и прямую финансовую помощь научно-исследовательским и опытно-конструкторским работам в этой области.

— Министерство науки и технологий Южной Кореи объявило о расширении сотрудничества с Францией в области науки и техники. Соответствующее соглашение об этом было достигнуто во время переговоров министра науки и технологий РК с его французским коллегой в Париже 13-14 сент. 2002г. В ходе состоявшегося затем первого заседания совместного корейско-французского комитета по научно-техническому сотрудничеству стороны договорились о создании совместного фонда в 433 тыс.долл. для поддержки совместных проектов в выбранных приоритетных областях сотрудничества — в фундаментальных исследованиях, новых материалах, биоинженерии и информационных технологиях. Южнокорейцы обратились также к французской стороне с просьбой об оказании им активной помощи в строительстве южнокорейского космического центра.

Решение о создании корейско-французского совместного фонда было принято после анализа и оценки успешной деятельности аналогичного фонда, созданного Южной Кореей с Израилем в начале 2001г. Стороны договорились о создании рабочих групп из южнокорейских и французских специалистов и ученых для организации и координации практической работы в выбранных приоритетных направлениях сотрудничества.

НИОКР

Правительство РК в рамках принятой в 2000г. Государственной политики поддержки стратегических технологий, определяющих роль и место страны в мировой экономике, разработало новые программы поддержки информационных технологий (ИТ), биотехнологий (ВТ), нанотехнологий (НТ), технологий окружающей среды (ЕТ) и технологий развития культуры (СТ). Решение об увеличении бюджетных ассигнований на НИОКР по указанным направлениям технологического развития было принято на проходившем в конце нояб. заседании Национального экономического консультативного совета под председательством президента Ким Дэ Чжуна.

Было решено в 2002г. довести ассигнования на эти цели до 1,08 млрд.долл., что превысит их уровень 2001г. на 33,7%. В 2003г. планируется довести эти ассигнования до 1,2 млрд.долл., а в 2005г. — до 1,5 млрд.долл.

Доля ассигнований на НИОКР в этих пяти направлениях от общего объема госассигнований на НИОКР в стране составит в 2002г. — 26,3%, в 2003г. — 27,4% и в 2005г. — 28,8%. Их доля в 2001г. составляла 21,8%.

В ходе заседания совета было отмечено, что на мировом рынке объем продукции отраслей, основанных на этих технологиях, в 2005г. составит 7,2

трлн.долл. по сравнению с 5,3 трлн.долл. в 2002г. Эти отрасли будут в ближайшем будущем играть роль основных локомотивов экономического развития Южной Кореи – в 2000г. их доля составила 35,4% ВВП, в 2005г. она вырастет до 39,7%, а в 2010г. – до 43,2% ВВП. Было подчеркнуто, что правительство и в дальнейшем будет оказывать этим стратегическим секторам промышленности приоритетную поддержку.

Для разработки совместной стратегии и политики технологического развития страны будет создана межведомственная группа, которая будет работать в контакте с Национальным советом по науке и технике. Особое внимание будет уделено государственной программе подготовки научно-технических кадров для ВТ, НТ, ЕТ, ИТ и СТ отраслей в государственных университетах и научно-исследовательских институтах.

Вниманием в госпрограммах поддержки стратегических отраслей пользуются нанотехнологии, которые могут коренным образом революционизировать вычислительную технику, телекоммуникации, точную механику, медтехнику и др. отрасли промышленности.

В рамках перспективной программы развития и поддержки нанотехнологий правительство выделит на ближайшие 9 лет 271 млн.долл. Программа включает 123 проекта, разбитые на три группы – ключевые проекты (core projects), инфраструктурные и базовые. 43 ключевых проекта будут курироваться одним из профильных институтов и поддерживаться грантами из бюджетных средств размером до 1,7 млн.долл. каждый на период не более 9 лет.

38 инфраструктурных проекта, таких как биочипы, будут поддерживаться грантами размером до 830 тыс. долл. на срок не более 5 лет. 43 базовых проекта будут получать гранты до 250 тыс.долл. на срок 3-6 лет.

По оценкам миннауки РК, уровень развития нанотехнологий в Южной Корее составляет 25% от уровня ведущих индустриальных стран и в случае успешной реализации указанных проектов этот разрыв к 2010г. может быть сокращен.

Для отбора указанных 123 проектов из поданных на конкурс 416 миннауки РК создало специальный комитет из 112 чел., в который вошли и представители других ведомств – министерства информации и связи, министерства промышленности, энергетики и природных ресурсов, минздрава и социального обеспечения, Минобразования и развития человеческих ресурсов.

КУБА

Биотехнология и медпром

– На Кубе увеличилось производство рекомбинантной вакцины против вируса гепатита В, лидирующего кубинского биопрепарата (в 2002г. было произведено 13 млн. доз). Указанная вакцина второй год подряд получает признание Всемирной организации здоровья. «Экономик Пресс Сервис», №7, 2003г.

– Кубинским центром молекулярной иммунологии разработан препарат Cimaheg, состоящий из моноклональных человеческих антител, который в комбинации с радиационным облучением, предназначен для лечения эпителиальных онкозаболева-

ний головы и шеи. Препарат прошел испытания и зарегистрирован госцентром контроля качества медикаментов. Указанный препарат запатентован в 17 странах, включая США и Канаду. «Негосьюс эн Куба», 21-27.04.2003г. «Гранма», 26.04.2003г.

– Центр молекулярной иммунологии Кубы и канадская фирма YM Biosciences of Toronto создали СП по финансированию производства в сфере биотехнологии. Кубинская продукция продается в 40 странах и поступления от их экспорта составили 100 млн.долл. «Негосьюс эн Куба», №36, 23-29.09.2002г.

– С окт. Куба будет экспортировать новый биотехнологический стерилизатор культурных сред – витрофураль (vitrofulal). Продукт является научной разработкой Центра биоактивных химпрепаратов пров. Вилья Клара. Система стерилизации в автоклавах может быть с успехом заменена этим химметодом, основанном на использовании побочных продуктах переработки сахарного тростника. «Экономик Пресс Сервис», №20, 2002г.

– Лаборатория биоматериалов Гаванского университета, получив сертификат стандартизации в соответствии с новыми международными нормами ISO-9001, стала 8 кубинской организацией обладательницей нового сертификата из 116, имеющих старый сертификат. По словам Нанси Фернандес, гендиректора Национального бюро стандартизации, выдающего выдачей таких сертификатов в стране, Куба переходит от старой нормы к новой в связи с необходимостью улучшения и совершенствования коммерциализации, увеличения конкурентоспособности и применения новейших понятий качества, признанных и принятых на международном уровне. «Опсьонес», 06.10.2002г.

– «Эбернем» (HeberNem), коммерческое название нового кубинского биопродукта, не имеющего аналогов в мире, предназначенного для борьбы с с/х вредителями. Продукт был создан учеными Центра генной инженерии г.Камагуэй. «Опсьонес», 01.12.2002г.

– На одном из рабочих заседаний симпозиума «Биотехнология Авана 2002» ученые из Центра генной инженерии и биотехнологии заявили о том, что через 3г. на Кубе будет получен первый клонированный теленок и т.о. Куба войдет в избранный группу стран успешного клонирования крупного рогатого скота. «Опсьонес», 01.12.2002г.

– В Китае началось строительство предприятия по производству моноклональных антител для лечения раковых заболеваний шеи и головы. Фабрика будет эксплуатироваться совместным китайско-кубинским предприятием.

Еще одно СП (70% его принадлежит Кубе) было создано в Малайзии между малазийским Bioven Holdings и Heber Biote, коммерческим предприятием кубинского Центра инженерной генетики и биотехнологии. На первом этапе СП сконцентрирует свои усилия на торговле товарами Heber Biotec на рынках Малайзии и др. стран Южной Азии, а на втором этапе планируется передача технологий при совместных исследованиях. Из 5 наименований, которые Bioven собирается представить на рассмотрение властей Малайзии для их последующей реализации, 3 были созданы при участии Центра инженерной генетики и биотехнологии. «Негосьюс эн Куба», №45, 25.11-1.12.2002г.

– Реализация медикаментов, произведенных с использованием биотехнологии приносит ежегод-

но в госбюджет 100 млн.долл. и 30 млн. песо. Только от продажи противоменингококковой вакцины типа В, производство которой было начато несколько лет тому назад, получено 500 млн.долл. В следующем году будет произведено 6 млн. доз. Примером сотрудничества с иноинвесторами в области биотехнологии может служить недавно созданное совместное с Индией предприятие по производству вакцин против гепатита В.

Беспрецедентным является лицензионное соглашение по торговле, подписанное с Glaxo SmithKline. «Опсьонес», 08.12.2002г.

– Лаборатория биологии и фармацевтики Кубы (Labiofam) производит 70 биопродуктов и 60 ветеринарно-фармацевтических. «Виманг» – кубинский продукт с большими возможностями улучшения состояния пациентов, страдающих онкозаболеваниями. Получают его из коры некоторых сортов манговых деревьев. Выпускается в виде таблеток (пищевая добавка) и кремов. По данным Farmacuba импортер, экспортер, дистрибьютор и продавец кубинских фармтоваров) этот продукт уже же экспортируется в ряд стран. «Экономик Пресс Сервис», №20, 2002г.

– Кубинская лаборатория «Лабифам» по производству биопрепаратов продала бразильскому г.Нуэва Игуасу один из своих продуктов под названием «Бактивек» для борьбы с личинками комара переносчика лихорадки денге. «Негосьос эн Куба», №44, 18-24.11.2002г.

– На XIV Национальном Форуме науки и техники особо была отмечена рекомбинантная вакцина против гепатита В, признанная Всемирной организацией здоровья. Гепатит В является одной из основных причин заболевания рака печени, эта вакцина может расцениваться также как противораковая. На Кубе вакцинацию против гепатита В проходят все граждане моложе 22 лет.

На Форуме, в качестве одного из главных результатов, было названо лекарство Н-Р3, предназначенное для лечения злокачественных опухолей эпителиального плана на поздних стадиях. Н-Р3 первый запатентованный кубинский противораковый биотехнопрепарат и второй в мире, предназначенный для лечения твердых опухолей. Это лекарство было разработано в Иммунологическом молекулярном центре, оно запатентовано в 17 странах. «Трабахадорес», 13.01.2003г.

– Кубинский фунгицид «Витрофурал», стерилизатор биотехнокультурных сред, разработан Центром химических и биоактивных сред университета пров. Лас Вильяс. Этот продукт запатентован в Канаде, США и Австралии. Первым зарубежным покупателем фунгицида стала Мексика, уже купившая на 3,6 тыс.долл. препарата, ведутся переговоры на продажу еще на 25 тыс.долл. В Центре проводятся клинические испытания нового медикамента «Дермофурал», предназначенного для лечения кожных грибковых заболеваний. «Экономик Пресс Сервис», №1, 2003г.

– Рекомбинантная вакцина «Гавак», предназначенная для борьбы с клещами, поражающими крупный рогатый скот, получила высокую оценку на XIV Национальном Форуме науки и техники, закончившем работу во Дворце конгрессов. Вакцина была разработана Центром биотехнологии и генной инженерии при сотрудничестве Ветеринарного института. Она используется всеми с/х предприятиями страны и уже выполнены первые

поставки в Бразилию и Аргентину. «Экономик Пресс Сервис», №1, 2003г.

– Специалистами Центра генной инженерии и биотехнологии пров. Камагуэй разработан новый биопрепарат под названием «Эбернем», предназначенный для борьбы с садово-огородными паразитами. «Гранма интернасьональ», №2, 19.01.2003г.

– На годовом отчетном собрании министерства науки, технологии и окружающей среды было отмечено, что двухгодичный план перевыполнен министерством на 10%. В течение 2002г. реализованы 10 различных препаратов, что дало возможность внести в казну страны 621 млн.долл. В 2002г. зарегистрированы 9 новых вакцин против инфекционных заболеваний (DPT против вируса гепатита В и вакцина против палочки Пфайфера).

В предг. производство не традиционных товаров, куда входят биотехнология и фармпромышленность, увеличилось на 24%, а медоборудования – на 30%. «Опсьонес», 02.02.2003г.

– «Альбендазол», антипаразитарный ветеринарный препарат широкого спектра действия, разработанный Предпринимательской группой по производству биофармацевтических и химических препаратов (ЛАБИОФАМ), получил спецпремию на XIV Национальном Форуме науки и техники. «Трабахадорес», 03.02.2003г.

– По данным Центра исследований и разработки медикаментов, в 1992-2002гг. в стране началось производство 333 видов лекарств, начиная от предназначенных для улучшения состояния больных СПИДом и до антибиотиков третьего поколения, сердечно-сосудистых, например, «Картоприл» и иммунодепрессантных. Современная технологическая линия по производству цитостатиков гарантирует проведение лечения онкобольных.

В качестве доказательства высокого развития Кубы в этом секторе доктор Агустин Лаге, директор Центра молекулярной иммунологии, заявил, что из 10 наиболее продаваемых в мире биотехнопрепаратов, восемь производятся в кубинских лабораториях. Но речь идет не только о серии результатов, зарегистрированных и признанных в мире, как вакцина против гепатита В или противоменингококковая вакцина ВС, ведутся работы также по программам, которые будут применяться в национальном здравоохранении, вакцина против палочки Пфайфера, поливалентная вакцина против дифтерии, столбняка, коклюша и гепатита В, совершенно новые вакцины, среди которых особо надо отметить противораковую.

Центром иммунных испытаний был разработан прибор SUMA, с помощью которого можно производить 27 диагностических, исследований, реактивы для 15 из них производятся в стране. «Трабахадорес», 13.01.2003г. «Гранма», 05.02.2003г.

– По данным Всемирной организации здоровья, уровень риска со смертельным исходом в связи с беременностью и родами на Кубе является самым низким в Латинской Америке. В соответствии с данными Национального статуправления минздрава, показатель детской смертности в 2002г. составил 6,5 на тыс. новорожденных. «Гранма», 17.01.2003г.

– Программа, направленная на борьбу с онкозаболеваниями, получает финподдержку Нацио-

нального профсоюза торговли и гастрономии. В 2002г. добровольные пожертвования отдельных работников и коллективов отрасли составили 248 тыс.долл. В соответствии с информацией руководства Национальных профсоюзов, добровольные пожертвования по всей стране для поддержки работы этой программы составили в 2002г. 1,2 млн.долл. «Гранма», 27.01.2003г.

– В 2002г. на Кубе показатель детской смертности составил 6,5 на каждую тысячу новорожденных. За пред.г. в стране родились 141 тыс. детей, прирост составил 2,5 тыс. «Культура и сосьедад», №1, 2003г.

– Для улучшения снабжения населения медикаментами, предприятие «Медикуба» минздрав инвестировал в 2002г. 20 млн.долл. Общая сумма коммерческих операций (закупка фармтоваров, медицинструментов, бытовой электротехники) «Медикуба» в пред.г. составила 60 млн.долл. «Экономик Пресс Сервис», №2, 2003г.

– По словам начальника Группы координации по пересадкам внутренних органов минздрава, в 2002г. на Кубе было реализовано 1 тыс. таких операций, из них 4 на сердце, 24 на печени, 22 пересадки костного мозга. «Гранма интернасьональ», №3, 26.01.2003г.

– С 21 по 27 фев. 500 тыс. детей моложе 3 лет пройдут вакцинацию против полиомиелита. Всемирный фонд борьбы против СПИДа, туберкулеза и малярии выделил Кубе 26 млн.долл. для претворения в жизнь проекта сроком на 5 лет, направленного на усиление борьбы со СПИДом внутри страны. «Гранма интернасьональ», №8, 02.03.2003г.

– В соответствии с программой «План Туркино» 600 врачей работают в отдаленных горных районах пров. Сантьяго де Куба. В этой зоне имеются 355 медицинских пунктов, все они электрифицированы, 110 из них получают электроэнергию с помощью солнечных батарей. «Гранма», 25.03.2003г.

– На Кубе число зараженных вирусом СПИДа в возрастной группе 15–49 лет составляет 0,05%. С 1986г. по 4 апр. 2003г. было выявлено 4,7 тыс. зараженных вирусом, из них 2,1 тыс. заболели СПИДом, а 1,1 тыс. умерли. 4,4 тыс. работников здравоохранения Кубы предоставляют свои услуги в 64 странах.

600 тыс. кубинских детей пройдут второй этап иммунизации против полиомиелита. Во время первого этапа иммунизацией было охвачено 100% детей.

Сотня поликлиник Гаваны подключены к инфорсети «Инфомед», что обеспечивает доступ медработников к различным видам услуг, предлагаемых новыми технологиями, связанными с телекоммуникациями и компьютерами. «Хувентуд ребельде», 27.05.2003г.

– После успешных клинических испытаний началось промпроизводство кубинского диетического комплекса в таблетках под названием «Трофин». Препарат предназначен для детей, беременных и спортсменов, дает хорошие результаты при лечении анемии, связанной с нехваткой железа в организме. В 2002г. препарат был экспортирован в восемь стран. «Культура и сосьедад», №5, 2003г.

С авг.–сен. 2003г. новорожденные кубинские дети, начиная с 2-месячного возраста, пройдут иммунизацию кубинской вакциной против па-

лочки Пфейффера, являющейся одной из причин таких серьезных заболеваний, как менингит, пневмония, отит. «Гранма Интернасьональ», 15.06.2003г.

– В г.Камагуэй открыт новый центр по имплантации стимуляторов сердца, оснащенный самым современным оборудованием. Центр будет обслуживать больных из пров. Камагуэй, Сьего де Авила и Лас Тунас. «Гранма», 24.06.2003г.

– По мнению директора департамента техсотрудничества Международного агентства по атомной энергии А.М.Сетто, имеющиеся на Кубе атомные установки, предназначенные для мирного использования в сельском хозяйстве, медицине и др. областях, полностью соответствуют требованиям, предъявляемым МАГАТЭ. На кубинских установках производится 80% радиоактивной фармпродукции, необходимой стране.

Директор национальной кубинской группы по борьбе с онкозаболеваниями отметил, что на Кубе существуют 9 центров лучевой терапии, 11 установок «Кобальт-60» и один линейный ускоритель. «Гранма», 27.06.2003г.

– Планом 2003г. предусматривается, что турбазы отдыха страны смогут принять 1 млн. отдыхающих, 10% населения Кубы, что на 75 тыс. больше, чем в 2002г. На указанных базах отдыхают также интуристы за I кв. 2003г. Предпринимательской группой турбаз отдыха получено 1,3 млн.долл. доходов. «Хувентуд ребельде», 29.04.2003г.

– Лица в возрасте от 60 лет и старше составляют четверть населения Кубы. Как мужчины, так и женщины, которым исполнилось 75 лет, имеют шанс прожить еще 10,2г., а 80-летние – 7,6 лет, 87% кубинского населения доживут до 60 лет. «Культура и сосьедад», №5, 2003г.

– Выполнение Национальной программы здоровья позволило обеспечить увеличение средней продолжительности жизни до 76 лет, довести детскую смертность до уровня развитых стран мира и обеспечить развитие биотехнологии, продукция которой защищена 150 патентами, зарегистрированными на Кубе и 66 патентами, зарегистрированными в др. странах. Поданы заявки на регистрацию еще 500 препаратов. Программа иммунизации населения предусматривает вакцинацию против 13 видов заболеваний.

Одним из наиболее часто используемых продуктов является интерферон местного производства, применяемый при вирусных заболеваниях (папилломатоз дыхательных путей), при лечении клеточной кальциномы кожи и маниомы. Все больницы имеют в своем распоряжении стрептокиназу (снижает смертность при инфарктах).

Злокачественные опухоли исходятся причиной номер один смертельных исходов на Кубе, поэтому ставится задача разработки национальной программы снижения смертности от раковых заболеваний, где одной из составляющих лечения являются биотехнопродукты: цитостатики (недавно сдана в эксплуатацию технолиния по их производству), интерфероны (очень важны при лечении определенных типов раковых заболеваний), моноклональные антитела, отмеченные радиоизотопами для диагностики заболеваний прямой кишки (уже зарегистрирован), эритропоетин и фактор стимулятор колоний, моноклональные антитела для лечения опухолей головы и шеи (за-

регистрированы), несколько антираковых вакцин и антитела для иммунотерапии.

На Кубе ведется работа над 23 кратко- и долгосрочными проектами по производству медикаментов. Примерами краткосрочных проектов могут служить: вакцина против брюшного тифа (уже зарегистрирована), гемофилии и гемофило-гепатита, новые диагностические системы. Долгосрочные проекты (более 5 лет): вакцина против холеры, СПИДа, раковых заболеваний. «Опсьонес», 08.12.2002г.

– 6 дек. в пров. Камагуэй в 500 км. от Гаваны был открыт самый современный и крупный склад медикаментов на Кубе. Его стоимость составила 120 тыс. куб. песо и 46 тыс. долл. 75% медикаментов, потребляемых на Кубе, производятся в стране. «Экономик Пресс Сервис», №23, 2002г.

– 25 мес. работает программа здоровья Куба-Венесуэла. За это время на Кубе получили медпомощь 3041 венесуэльский пациентов. Было проведено 1142 хирургические операции (957 взрослым и 185 детям) в большинстве своем, связанных с кардиохирургией, ортопедией, офтальмологией, восстановительной и общей хирургией. «Гранма», 27.12.2002г.

ЛИВИЯ

Большое внимание правительство Ливии начало уделять народному образованию в целом и специальному образованию. Уместно напомнить о принятом в конце 2000г. постановлении ВНКом об обязательном обучении инокомпаниями местного персонала в количестве 20% от числа работающих на контракте, с возможностью выплаты компенсации вместо обучения. Этот закон существовал и раньше, но он исполнялся выборочно; к тому же в первоначальном варианте закона вопрос ставился более широко – о соотношении иностранной и местной рабочей силы в иностранных компаниях. Чтобы добиться от иностранных компаний выполнения этого требования в г. Сирте было даже создано специальное управление при ГНК (министерстве) по профессиональному образованию и подготовке кадров. Настоящий момент является благоприятным для развития сотрудничества в образовательной сфере (преподавание в высшей школе и на специализированных курсах, обмен студентами).

В 2002г. был подписан контракт на выполнение первой очереди работ по созданию системы мобильной связи Сирт-Амсаад. Контракт подписан между Генеральной компании по почтовой, проводной и беспроводной связи Ливии и международной французской компанией «Алкатель». Согласно условиям контракта будет создана система мобильной связи, электронной переписки и связанных с этим служб, которая будет охватывать зону от Сирта до Амсаада, причем будет создано 100 тыс. новых линий. Подписание этого контракта рассматривается как еще один шаг к созданию систем связи в Ливии. При осуществлении этого контракта будут привлечены ливийские специалисты, в т.ч. с целью их обучения, повышения квалификации и освоения новых технологий.

Созданный в Ливии ряд специализированных институтов занимается научно-техническими исследованиями в области ядерной энергетики, промышленности и сельском хозяйстве. Наиболее

крупные из них – Центр промышленных исследований, который организационно входит в состав Главной промышленной компании.

В лабораториях и экспериментальных цехах Центра проводятся исследования прикладного характера в интересах различных отраслей национальной промышленности. В ходе научно-исследовательских работ составляется технология производства, изготавливаются пробные образцы изделий, проводятся их испытания и сертификация. Осуществляются исследования, связанные с технологическим обеспечением новых производственных объектов, разработаны программы повышения профессиональной квалификации специалистов в различных областях.

Центр сельскохозяйственных исследований осуществляет изыскания в области борьбы с опустыниванием и развития лесных насаждений. Исследования ведутся в рамках программы развития сельскохозяйственного производства во взаимодействии с ФАО ООН (Продовольственная организация) и во исполнение соглашения по борьбе с опустыниванием. Центр занимается подготовкой и переподготовкой специалистов в области сельского хозяйства и борьбы с опустыниванием.

Центр ядерных исследований (ЦЯИ) «Таджура» является одним из крупнейших объектов Ливии в научно-технической и исследовательской сфере. ЦЯИ «Таджура», построенный в 1982г. российскими организациями, занимается исследованиями в области использования ядерной энергии в мирных целях.

ЦЯИ «Таджура» имеет ряд исследовательских лабораторий, таких как лаборатория активационного анализа, радиохимическая, нейтронный генератор, ионно-плазменная установка «Токомак», позволяющих, помимо проведения научно-исследовательской работы, заниматься подготовкой национальных кадров. Программы подготовки рассчитаны на обучение по специальностям: атомная инженерия, электроника, механика, строительство, химия и промышленность. В Центре ведутся разработки в области ядерной физики, материаловедения и радиоактивной химии.

Приоритетным для государства направлением научных исследований в области добычи и переработки нефти занимается Институт нефти при Национальной нефтяной корпорации (ННК) Ливии, а также ливийские нефтяные компании.

Ливия стремится развивать связи в научно-технической сфере с промышленно-развитыми странами и ставит этот вопрос в повестки дня работы совместных комиссий. Государство ведет активную политику привлечения иностранных специалистов, в основном в нефтегазовую сферу, посылает своих специалистов для участия в различных семинарах и симпозиумах вне Ливии. Широко практикуется направление ливийцев для обучения в европейские страны и США, причем за счет приглашающих государств, что позволяет Ливии не только получать квалифицированные кадры, но и перенимать современные технологии.

ЛИТВА

В Республике создана основа для развития инноваций, расширен круг предприятий, получивших целевую помощь для внедрения инновационных проектов (в 2001г. – 7, в 2002г. – 15). По-

рядок предоставления средств согласован с Законом о госпомощи, который соответствует требованиям правовых норм Евросоюза.

В целях координации деятельности институтов, организаций, предприятий и частных компаний, работающих в области высоких технологий в Литве создан специальный Форум развития экономических знаний, который делает акцент на развитие лазерных и биотехнологий, высокотехнологичных компьютерных программ.

В 2002г. началась практическая реализация концепции научно-технологических парков, разработанной в 2000-01гг. Согласно концепции, Литва перешла к этапу создания «технологических инкубаторов», специализирующихся на разработках новых технологий.

В 2002г. при участии министерства хозяйства Литвы и Вильнюсского самоуправления значительно расширил свою деятельность «Центр информационных технологий», а также научно-технологический парк «ИТ Висорай», в создании которых участвовали литовские компании, работающие в области высоких технологий, миннауки и просвещения, ряд Вильнюсских университетов и институтов.

В 2002г. научно-технологические парки начали создаваться в других городах Литвы. В г.Каунасе такие парки уже действуют в институте энергетики, Технологическом университете и университете им. Витаутаса Великого. Структуры такого типа будут создаваться и в дальнейшем.

В целях стимуляции сотрудничества между промпредприятиями и научными организациями Литва активно участвует в европейской программе Eureka. В 2002г. 13 литовским предприятиям, выполняющим проекты Eureka в области лазеров, биотехнологий и охраны окружающей среды, представлена частичная целевая помощь.

1 окт. 2002г. правительство приняло постановление «Об учреждении комиссии по науке и технологиям». Основными задачами данного правительственного института является рассмотрение предложений, связанных с развитием прикладных наук, технологий и инноваций в целях их скорейшего внедрения в хозяйство страны, стимулирования более тесного сотрудничества науки и промышленности.

Литва добилась результатов в области инновационной деятельности, в частности, в сфере биотехнологий. Наибольших успехов в этом направлении достигло ЗАО «Биотехна». Компания является предприятием со 100% инокапиталом, принадлежащим американской корпорации Sico. Объем капиталовложений составляет 30 млн.долл.

Предприятие занимается изготовлением продуктов и медицинских препаратов путем геоинженерного синтеза, основным из которых является интерферон, предназначенный для повышения деятельности иммунной системы человека. «Биотехне» принадлежит патент на производство данного препарата, который она выкупила у России.

В числе других препаратов, выпускаемых ЗАО «Биотехна» — лекарства на основе интерферона, стимулирующие процессы роста, для лечения некоторых форм онкологических и вирусных заболеваний, болезней почек и печени. Предприятие производит данные лекарства в субстанциях, которые затем направляются на другие предприятия американской корпорации, в частности, в Герма-

нию и Мексику, где они упаковываются и приобретают вид готовой продукции.

В 2000г. ЗАО «Биотехна» открыло в Вильнюсе новую современную фабрику на основе модульного производства по изготовлению биотехнологических лекарств. Новая фабрика полностью соответствует стандартам Евросоюза (GMP) и США (FDA), что необходимо для продажи лекарств на этих рынках. Мощности новой фабрики позволяют выпускать как уже известные лекарства, так и 3 вида новых, в частности, интерферон альфа-2b для лечения больных хроническим гепатитом С. Новые лекарства пока находятся в завершающей стадии разработок и будут поступать в продажу не ранее II пол. 2003г.

Предприятие имеет свое научное подразделение, занимающееся разработкой технологий новых лекарств, а также экспериментальное производство для их апробации, закупленное у ведущих немецких, английских и шведских компаний. Научный потенциал «Биотехны» довольно высокий. Здесь работает 30 докторов наук, а 70% всех служащих — специалисты с высшим образованием.

ЗАО «Биотехна» реализует свою продукцию на постсоветском пространстве (Украина, Белоруссия, Прибалтика, Россия), в некоторых арабских и азиатских государствах (Ирак, Алжир, Пакистан, Вьетнам). Объем продаж составляет 5,5 млн.долл. в год. В Россию ежегодные поставки продукции литовской компании составляют 100 тыс.долл.

На российском рынке ЗАО «Биотехна» работает через дистрибуторов — ООО «Гритвак» и ассоциацию «Эпид Биомед» (Москва), ЗАО «Биотехнотроник» (Санкт-Петербург). Решается вопрос о переименовании ЗАО «Биотехна» в ЗАО Sico Biotechna.

К лидерам в области генной инженерии относятся также компания «Ферментас», род деятельности которой — производство и продажа реагентов для молекулярной биологии, изучение различных ферментов и бактерий. Исследованы десятки тысяч видов различных бактерий, а более 2000 тыс. изучены досконально и включены в мировую базу данных всех известных бактерий, что составляет 30% от их общего числа. «Ферментас» владеет одной из наиболее полных коллекций видов бактерий.

Предприятие поставило на коммерческую основу производство 85 реагентов (рестриктаз), которые успешно реализуются в 45 странах мира. Наибольшие поставки продукции ЗАО «Ферментас» осуществляет в индустриально развитые страны Западной Европы, США и Австралию. Объем продаж за последние 2г. превышает 20 млн. литов (5,7 млн.долл.). В Россию поставляется 2-3% продукции предприятия. Торговые поставки в Россию осуществляются через НПФ «Литех» (Москва), которая доставляет продукцию в основном российскому НИИ «Генетика». ЗАО «Ферментас» планирует расширить торговую сеть в России, охватить регионы Сибири и Дальнего Востока.

АО Vilniaus Vingis. В советский период это был единственный в стране завод по изготовлению отклоняющих систем для телевизоров. Предприятие сумело сохранить производственный и интеллектуальный потенциал и укрепить его. Vilniaus Vingis получил международные сертификаты качества стандартов ISO 9001 и ISO 14001. Компания ус-

пешно сотрудничает с такими гигантами мировой электронной промышленности как Samsung, Philips, LG, Thomson. Vilniaus Vingis располагает возможностями по литью пластмассовых деталей, изготовлению силовых трансформаторов, гальванообработке.

В медтехнике больших успехов добилась литовская компания «Вильтехмеда». Продукция этого предприятия – инфузионные шприцевые насосы (модель SEP) с принадлежностями – в больших количествах экспортируется в Россию и другие страны СНГ. Вызвала интерес новая разработка фирмы – шприцевой насос для анальгезии (SP-14S PCA), где процесс контролирует сам пациент.

Большим технологическим потенциалом располагает завод Vienibe, реализующий четыре производственные программы: металлические конструкции, поршневые кольца и клапаны для поршневых компрессоров, компрессоры низкого давления или воздухоудовки и отопительная техника.

Машиностроительный завод «Астра» является крупным производителем в странах Балтии пищевого оборудования.

Монголия

Монгольская интеллигенция, как явление современной культуры, носит противоречивый характер. Это объясняется тем, что наиболее образованная часть монгольского общества, впитавшая в себя русскую культуру и воспитание, наделена «русским менталитетом», накладывающим отпечаток на стереотипы поведения, стиль, лексикон официальной речи. Русский язык продолжает занимать важное место в образовании, остается едва ли не единственным источником информации о внешнем мире. До сих пор при защите диссертаций обязательно представлять автореферат на монгольском и русском языках.

Появляются творческие объединения вокруг известных писателей, создающих свои школы: «Гуну», «Домон», «Гобийские долины» («Гурван говь»), «Эдельвейс», общество художников – модернистов «Зеленая лошадь» (Ногоон морь»). После 1990г. интеллигенция разделилась на диаметрально противоположные по взглядам и политическим пристрастиям группы. Так, отсутствие единства в рядах научной интеллигенции привело к созданию альтернативной Национальной Академии наук, куда вошли, в основном, преподаватели вузов. Художественная интеллигенция также неоднородна – существует два писательских союза, два союза журналистов, творческие объединения внутри союза художников. Демократические преобразования в Монголии сопровождались реабилитацией прошлого, возрождением буддизма. В поисках гуманистического идеала, с целью «восстановления исторической справедливости» и ликвидации «белых пятен» создавался корпус официальных историков, философов, социологов, публицистов, а также ученых-теологов из среды духовенства.

Национальной культуре отводится ведущая роль в укреплении политического центра власти. Власть поощряет тех художников, чье творчество ориентировано на укрепление национальной картины мира. Правительство Монголии оказывает финансовую поддержку в издании 108-томной ан-

тологии монгольской литературы, в реализации дорогостоящего проекта «Библиотека ханов» («Хаадын сан») – подготовке к публикации много томного собрания биографических очерков всех монгольских правителей.

В центре национальной картины мира монголов сегодня окончательно утвердился образ Чингисхана, ставший персонифицированным символом государственности и национального возрождения Монголии. Идеализация личности национального героя приобретает характер культа, граничит с идолопоклонством.

В 1990г. вышли десятки монографий, коллективных сборников, посвященных эпохе Чингисхана, его биографий, в т.ч. и в переводе с других языков. Современные авторы постоянно ссылаются на «Сокровенное сказание монголов» (1240г.). Продолжается возведение мемориального комплекса Чингисхана в местности Гурван нуур в Дадал сомоне Хэнтэйского аймака, работу планируется закончить в 2006г., к 800-летию образования единого монгольского централизованного государства. 2002г. официально объявлен годом 840-летия со дня рождения Чингисхана.

Только в Улан-Баторе насчитывается 200 издательств, около десятка относительно крупных типографий государственной и смешанной форм собственности. Свобода слова и печати, доступность и относительная дешевизна полиграфических услуг, высокий уровень образования населения, «живучесть» стереотипов «доперестроечного» периода (вера в печатное слово и привычка к чтению) объясняют активный спрос на издательскую продукцию (бросается в глаза «газетный бум» – сейчас здесь выходит 800 наименований газет).

В начале окт. 2002г. монгольская общественность широко отметила 60-летие со дня создания первого национального госуниверситета. Высшее образование в Монголии, как теперь принято здесь считать, своими корнями уходит в средневековую эпоху – первая высшая школа появилась в 1233г. в г.Яньчжине при Хубилай-хане во время господства монгольской династии Юань в Китае. В старой Монголии очагами культуры и образования служили буддийские монастыри. Европейское образование начало внедряться в Монголию после установления автономии в 1911г.

К 1940г. сложились все условия для развития высшего образования в стране. Постановлением правительства МНР от 6 дек. 1940г. принято решение об открытии Монгольского госуниверситета. Открытие состоялось 5 окт. 1942г. в помещении бывшего Клуба им.В.И.Ленина. Руководители страны подчеркивали важность и символичность учреждения первого монгольского вуза при помощи Советского Союза в самый тяжелый период Великой Отечественной войны. Сначала МонГУ состоял из трех факультетов – медицинского, зоотехнического и педагогического, преподавание вели советские педагоги на русском языке. Преподавание на русском языке велось на специальных факультетах и во всех институтах до 1990г. В 1951г. на базе педагогического факультета МонГУ в Монголии был создан самостоятельный Педагогический институт; путем расширения ветеринарного отделения, с 1958/59 уч.г. открылся Сельскохозяйственный институт, в 1961г. медицинский факультет был преобразован в Медицинский ин-

ститут, в 1969г. на базе инженерно-технических отделений создан Политехнический институт, а в 1979г. – Институт русского языка, ныне Гуманитарный Университет, где русский язык занимает весьма скромное место. МонГу дал начало формированию целостной системы высшего образования в Монголии.

Монгольский государственный университет – это крупный учебный и научный центр страны, имеющий обширные научные связи с 80 зарубежными университетами, научными учреждениями, в т.ч. с многими ведущими вузами всего мира, с 20 крупнейшими университетами России. МонГу состоит из 15 факультетов (институтов), трех научно-исследовательских институтов, 8 центров, 10 лабораторий, 60 кафедр. За 60 лет из стен МонГу вышел 33901 выпускник.

В связи с 60-летием создания Монгольского государственного университета в Улан-Баторе состоялась международная конференция «Глобализация и университеты», в которой приняли участие делегации 16 университетов из 7 стран мира, в т.ч. представители Иркутского и Бурятского госуниверситетов. Премьер-министр Монголии Н.Энхбаяр, выступивший на открытии, сказал, что правительство придает большое значение форуму руководителей университетов ведущих стран мира, ибо в условиях безжалостной конкуренции на рынке, когда перед производителями встает много преград, как никогда, необходимо интенсивно использовать в народном хозяйстве информационные технологии.

Участники форума обсуждали проблемы повышения качества высшего образования в условиях глобализации.

Участники Улан-Баторской конференции подчеркивали, что университеты должны стать инициаторами перехода к цифровому образованию, к новым формам обучения («кибер лекции», «передвижное образование», заочное, дистанционное). Университеты должны поддерживать взаимопонимание во всем мире. В условиях глобализации всей системы образования необходимо стремиться к изучению иностранных языков, английский должен стать языком межнационального общения номер один, – считают ученые. В обществе, основанном на информации и знаниях, должна развиваться творческая инициатива, которую стимулируют университеты. Университеты должны занимать верховное положение в обществе, основанном на знаниях.

60-летию создания Монгольского государственного университета была приурочена и международная конференция русистов о роли русского языка. На протяжении 60 лет традиционно тесными были связи МонГу с российскими вузами, университет внес большой вклад в дело подготовки отечественных монголоведов – начиная с 1950гг. ежегодно на филологический факультет направлялись на годичную языковую стажировку студенты монгольских отделений российских вузов (ЛГУ, МГУ, МГИМО). Эта традиция прервалась после 1990г. Сейчас делаются попытки частично ее возродить – в 2002г. подписано соглашение о сотрудничестве между Институтом монголоведения МонГу и Восточным факультетом Санкт-Петербургского университета об обмене аспирантами, стажерами, преподавателями и студентами, начиная с 2002/03 уч.г.

Пока финансовые трудности не позволяют так широко, как хотелось бы использовать договоры о прямом сотрудничестве между МонГу и Иркутским государственным университетом для направления в Россию на языковую стажировку студентов русского отделения МонГу. Монгольская сторона выражает большую заинтересованность в восстановлении некогда активных научных связей, сотрудничества с российскими вузами приграничных регионов в реализации совместных проектов, в частности, продолжении изучения оз.Хубсугул.

НИДЕРЛАНДЫ

Голландия тратит 5% своего ВВП на информационные технологии (ИТ) и научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). С 1999г., расходы на научно-исследовательские работы сокращаются. Голландия занимает 4 место в мире после Великобритании, США и Швеции по уровню расходов на ИТ.

Голландские фирмы расходуют на исследовательские и внедренческие работы 4,7 млрд. евро, что на 3% больше чем в 2000г. Это самый низкий рост за 10 последних лет. Основной объем затрат приходится на производственные отрасли – 3,6 млрд. евро. В сфере услуг расходы на научно-исследовательские работы упали на 4%.

Университеты и технические колледжи Голландии получают в ближайшее время значительно меньший объем госдотаций. 30% от ранее выделяемых сумм будет предоставляться государством на нужды вузов, остальные 70% вузы должны будут зарабатывать сами.

Сравнительный показатель отношения ВВП к объему финансирования НИОКР позволяет сравнивать в различные страны Европы. На основании данных Бюро статистики Нидерландов показатель составляет 1,09% в 2001г., 1,14% в 1999г. По сравнению со средним показателем европейских стран в 1,21% и среднестатистическим показателем стран-членов ОЭСР в 1,56%.

Недавно подписанное многостороннее соглашение между концернами «Шелл» (Shell), «Филипс» (Philips), «Акзо Нобель» (Akzo Nobel), ДСМ (DSM), «Юнилевер» (Unilever), минэкономики и минобразования по стимулированию деятельности молодежи в таких областях науки как химия, физика, математика.

По заявлению младшего министра экономики, министра внешней торговли Юпа Вейна (Joop Wijn), Голландия должна ограничить свою поддержку инновационной индустрии и сконцентрироваться на ключевых областях, представляющих большой экономический потенциал. Правительство должно играть решающую роль в выборе этих областей. Университеты должны, объединив усилия, активнее сотрудничать с промышленностью. По мнению министра «внедрение новых технологий, новых разработок есть приоритетное направление развития общества. Инновации должны создавать новые рабочие места и приносить деньги. Если Голландия хочет остаться в ряду конкурентоспособных стран, необходимо сконцентрировать усилия на наиболее обещающих технологиях – компьютерных, био- и нано-технологиях».

НОРВЕГИЯ

Общие инвестиции в научно-исследовательскую деятельность в стране в 2001г. составили 24,5 млрд. крон, что составляет рост в текущих ценах на 9,3% за два года.

Инвестиции в научные исследования из промышленного сектора и бизнеса выросли на 21,8% в 1999-2001 гг. В наст. вр. 52% расходов на научно-исследовательскую деятельность идет из бизнеса и промышленности (в 1999г. — 47%), 23% — из институтского сектора (1999г. — 25%) и 26% — из университетов и колледжей (1999г. — 29%).

В секторе бизнеса произошло увеличение расходов на научно-исследовательскую деятельность с 9,5 млрд. норвежских крон в 1999г. до 12,6 млрд. норвежских крон в 2001г., что составляет рост на 32,5% в неизменных ценах. Промышленный сектор потратил в 2001г. на научные исследования 6,6 млрд. норвежских крон (в 1999г. — 4,6 млрд. крон), рост на 39% в неизменных ценах.

Доминирующими отраслями, в которые в 2001г. вкладывались средства на научно-исследовательскую деятельность, были химпром, машиностроение и телеком. В эти отрасли вложено 54% от всех инвестиций в науку в промышленности.

В сфере услуг наибольшие ассигнования в научные исследования были осуществлены в информационные технологии и связанную с ними деятельность, проектное и техническое консультирование и связь. Инвестиции в данную деятельность составили в 2001г. 2 млрд. крон. Значительно выросли инвестиции в научно-исследовательскую деятельность в сельском хозяйстве и составили в 2001г. 330 млн. крон. Сократились расходы на исследования в области добычи нефти и газа с 782 млн. крон в 1999г. до 723 млн. крон в 2001г.

Общие расходы на научно-исследовательскую деятельность во всех секторах составили в 2001г. 24,5 млрд. крон. Это соответствует 1,62% от ВВП, что означает небольшое снижение по сравнению с 1999г. (1,65%). В странах ОЭСР средние расходы на эти цели составляют 2,24% ВВП.

Норвегия участвует в международных научных программах. Большая их часть осуществляется в рамках Европейского сотрудничества, как под эгидой Программ ЕС по научному и технологическому развитию, так и непосредственно в крупных исследовательских центрах и лабораториях. Норвежский бюджет на научно-исследовательскую деятельность в рамках ЕС утроился в 1994 — 2000гг. Наиболее важными программами, в которых участвует Норвегия, являются программы Европейского космического агентства (ESA), Европейской организации по ядерным исследованиям (CERN) и «Эврика» (Eureka).

Существует несколько уровней сотрудничества в научно-исследовательской деятельности: неформальные контакты между коллегами из различных стран; контакты и соглашения между научно-исследовательскими учреждениями; участие в международных научно-исследовательских организациях и программах и т.п.

Международное сотрудничество в научно-исследовательской деятельности имеет три источника финансирования: государственные средства, направляемые через министерские бюджеты; средства, направляемые через Научно-исследовательский совет Норвегии, и средства из промыш-

ленности. В 2000г. министерская часть составила более чем 50%, в то время как промышленность и Совет выделили 25% и 20% соответственно. Норвегия затратила 2,1 млрд. крон (0,3 млрд. евро) на сотрудничество в области научно-исследовательской деятельности с другими странами в 2000г.

Норвегия участвует в рамках 5 Программы Европейского Союза по научному, технологическому развитию и демонстрационной деятельности (Fifth Framework Programme of the EU for Research, Technological Development and Demonstration Activities). Ее вклад в эту программу оценивается в 254 млн. евро (2 млрд. крон), это 4% от всего бюджета Программы, который составляет 15 млрд. евро (120 млрд. крон). В рамках Программы наиболее тесно Норвегия сотрудничает с партнерами из Англии, Германии, Франции и Италии.

ПОРТУГАЛИЯ

Португалия по большинству показателей научно-технического развития продолжает оставаться на одном из последних мест среди стран-членов Евросоюза. В 2002г. в результате реорганизации правительства после прихода к власти в Португалии социал-демократов министерство наук и технологий было ликвидировано и организовано новое министерство высшего образования и науки.

В последние годы наблюдалась тенденция увеличения бюджетных расходов на науку и технологии. В 2002г. эти расходы составили 2,56% от всего бюджета страны, а в 2001г. — 2,36%. Это составляло 0,7% в 2002г. и 0,63% в 2001г. от ВВП, тогда как в ведущих странах ЕС данный показатель находится на уровне 2%. Если будут поддерживаться настоящие темпы роста португальской науки, то она может достигнуть среднеевропейского уровня развития к 2008г.

Основные направления португальской научно-технической политики в 2002г.: выработка стратегических приоритетов для государственного и частного инвестирования в национальную научно-технологическую систему; переориентация программ на поддержку передовых промышленных объединений, которые интенсивно используют достижения современной науки и технологи в различных сферах; широкая поддержка формирования национальных кадров кандидатов и докторов наук и их интеграции с НИИ и предприятиями, создание базы данных молодых ученых и ее распространение; создание «Сети передовых технологических знаний — Интертек» на базе интернета во взаимодействии вузов с НИИ и предприятиями; создание электронной научной библиотеки «он лайн» в сотрудничестве с ВУЗами и научными центрами.

Португалия является членом ряда международных научных организаций: «Европейская лаборатория молекулярной биологии», «Европейская лаборатория синхротронного излучения», «Международная программа океанического бурения», «Европейское космическое агентство». Участником большинства европейских научно-технических программ: EURIKA — комплексная программа технологического перевооружения европейской экономики; ESPRIT — программа исследований и развития информационных технологий; SPRINT — программа инноваций и передачи тех-

нологий; RACE — программа исследований и развития коммуникационных технологий; STAR — программа развития региональных телекоммуникаций; COMETT — программа подготовки специалистов для промышленности; BRITE/EURAM — совместная программа развития промышленных технологий и новых материалов; BRIDGE — биотехнологическая программа; EUROLASER — лазерная программа; MAST — программа развития морских наук и технологий. В 2001г. Португалия активно включилась в общеевропейскую программу создания единого научно-технического пространства.

Наиболее тесное международное научное сотрудничество Португалии с другими странами имеет место в рамках ЕС в таких областях, как; наука о земле, медицина, биомедицина, биология, химия, физика. Португальские ученые участвуют в 14% совместных проектов, финансируемых Евросоюзом.

Португалия придает большое значение развитию двусторонних научно-технических связей и имеет соответствующие межправительственные соглашения со следующими странами: Бразилия, Кабу Верде, Дания, Индия, Испания, Франция, Венгрия, Италия, КНР, Марокко, Мозамбик, Великобритания, Чехия, Тунис.

Российско-португальское научно-техническое сотрудничество практического наполнения не имеет и сводится к эпизодическим контактам сторон в рамках отдельных международных программ («Эврика»). Португалия в рамках программы PRAXIS XXI все более активно предоставляет индивидуальные контракты российским специалистам и ученым, которые приглашаются под конкретные фунда-ментальные НИОКР, а также для разработки коммерчески ориентированных технологических проектов или чтения специальных курсов.

РУМЫНИЯ

В соответствии с принятым национальным планом научных исследований, развития технологий и новаторства для финансирования в 2002 и последующие годы было отобрано 1045 научных и технических проектов.

В дек. 2001г. был реорганизован Межведомственный совет по науке, технологии и инновациям (Cisti), в обязанности которого входит разработка стратегии и исследовательских программ, а также развитие в области технологии и инноваций.

В авг. 2002г. министерство воспитания, исследований и развития было объявлено национальным координатором в области исследований и развития. Был создан национальный совет по утверждению проектов.

Постановлением правительства, принятым в фев. 2002г., определен порядок координации деятельности научных учреждений и предприятий в разработке и реализации научно-технических проектов. Главной целью документа является создание на региональном уровне благоприятных условий для образования научных полисов с целью привлечения иноинвестиций.

Румыния является участником 5 Рамочной программы ЕС и 5 Рамочной программы Евроатом. Ее участие в этих программах после 2001г. активизировалась. Румыния готовится к участию в 6

Рамочной программе (2002-06гг.). Разработан национальный план действий, призванный активизировать участие страны во всех этих программах на 2003-04гг.

Румыния выразила также готовность принять участие в общих усилиях ЕС по созданию нового проекта «Европейская зона исследований», в котором подчеркивается необходимость сочетать использование специфических возможностей различных стран и проведение сравнительного анализа научных исследований на европейском и мировом уровнях. В рекомендациях Комиссии по вступлению Румынии в ЕС, в рубрике «Исследования и техническое развитие» говорится: «Общие расходы страны составляют 0,68% ВВП, а цель была на 2002г.— достичь 1% ВВП».

Материальная база румынских исследовательских институтов последний раз модернизировалась в 80г., и только очень немногие получили оборудование и в 90г. Средний возраст сотрудников исследовательских учреждений составляет 55 лет, а от 150 тыс.чел., занятых в этом секторе в 1990г., осталось 22 тыс., из которых исследователями являются менее 10 тыс.

В последние 10 лет вместо того, чтобы получать все больше средств, научно-исследовательский сектор получал все меньше, хотя согласно закону на исследования должно выделяться 20% средств, получаемых из бюджета на образование, т.е. 0,8% ВВП. В действительности наука получает в 10 раз меньше. Даже в среднесрочной стратегии развития Румынии, представленной в Брюсселе, лишь декларируется приоритетность исследовательского сектора, а на деле ставится задача довести ассигнования на науку до 1% ВВП к 2004г..

В 2002г. наука освоила 3100 млрд. лей, т.е. в 1,5 раза больше, чем всего было выделено в 2001г. из госбюджета. Румыния стремится догнать развитые страны и ей необходимо вкладывать огромные средства в науку. На бюджетные средства планируется возродить два центра изобретений (в Яссах и Тыргу Мурешеш), проводить приоритетные работы и провести согласование университетских программ исследований с работами, проводимыми специализированными институтами.

Что касается прав интеллектуальной и промышленной собственности, то Румыния приняла законодательную базу, защищающую интересы создателей фильмов и биотехнологические изобретения. Румынская нормативно-правовая база отныне полностью соответствует Европейской конвенции по авторским правам.

Румыния имеет богатые традиции в области защиты прав промышленной собственности. В 2002г. были предприняты дополнительные усилия для выполнения всех формальностей по присоединению к Европейской конвенции по авторским правам. Законодательно были определены роль и функции Румынского агентства по авторским правам. Тем не менее, **Румыния остается «чемпионом» Европы по поддельным товарам и их количество в 2002г. увеличилось.** Румыния до сих пор не присоединилась к Римской конвенции о соблюдении контрактных обязательств.

Для защиты прав промышленной и интеллектуальной собственности в Румынии создано два органа: Агентство по авторским правам и Агентство по изобретениям и товарным знакам. Однако и первый и второй орган ощущают недостаток ква-

лифицированных кадров и необходимого взаимодействия.

СЛОВАКИЯ

Уровень развития научно-технической сферы в Словакии высок. По результатам проведенного научными организациями ЕС исследования, **словацкая наука** по своим достижениям, рассчитанным в денежном выражении по отношению к ВВП, **находится на 12 месте в мире.**

Основные научные направления, по которым Словакия имеет значительный потенциал, являются: исследования в области полимеров, нанотехнологий, молекулярной биологии и изучения молекулярных частиц. Словацкие научные сотрудники принимали активное участие в открытии трех новых химических элементов таблицы Менделеева. Большим успехом словацкой науки стала разработка уникальной технологии производства **пеноалюминия** — нового материала, открывающего широкие возможности его использования в автопроме и строительстве. Высоко оценены научные исследования словацких специалистов в области новых способов лечения онкозаболеваний, эффективность которых подтверждена практикой лечебных учреждений стран Европы.

США

Вэкономической программе администрации Дж.Буша приоритетное внимание уделено научно-техническому развитию США. Достижение цели обеспечения мирового научно-технического лидерства страны возведено в ранг американской госполитики.

США являются страной с самым большим в мире количеством ученых, конструкторов и инженеров, работающих в области научных исследований (970 тыс.). Несмотря на переживаемые американской экономикой проблемы, на проведение научных исследований и опытно-конструкторских разработок в 2002г. было израсходовано 200 млрд.долл. Расходы на НИОКР составляют 2,6-2,8% от ВВП в год. Реализуемые меры позволяют обеспечить стране лидирующие позиции в большинстве ведущих производств, таких как оборонная промышленность, космонавтика, авиация, атомная энергетика, биотехнология, медицина и фармацевтика, геновая инженерия, компьютерные, телекоммуникационные и информационные системы.

В условиях обострения международной конкуренции в промышленности научно-техническая сфера становится основной движущей силой, способной обеспечить отрыв от конкурентов. В США происходит пересмотр доминировавшего в течение многих десятилетий представления о роли частного сектора как главного стимулятора научно-технического прогресса (НТП). Частный сектор без активной регулирующей и финансовой помощи государства не в состоянии обеспечить высокую конкурентоспособность ведущих отраслей.

Формированием принципов научно-технической политики и контролем за ее осуществлением, а также разработкой необходимых нормативных правовых документов в этой сфере занимаются два комитета конгресса — Комитет по науке, космосу и технологиям в палате представителей и Ко-

митет по торговле, транспорту и науке в сенате. Главным координатором военно-технической политики является Совет нацбезопасности США, а координаторами в сфере гражданских отраслей промышленности и в области фундаментальных исследований — Национальный научный фонд (ННФ) и Управление по науке и технике администрации США.

Основные направления госполитики в области НТП формируются внутри научно-технического комплекса, основу которого составляют Минобороны, ННФ, НАСА, Минэнерго, Минторг. Они определяют основные требования к государственно-правовому регулированию развития НИОКР. Эти ведомства получают 90% средств, ежегодно расходуемых из федерального бюджета на указанные цели. НАСА ежегодно получает на научно-исследовательскую деятельность 13 млрд.долл.

На федеральные органы власти возложена задача обеспечения широкомасштабного финансирования НИОКР не только для военных нужд, но и для гражданских отраслей промышленности, в первую очередь в тех сферах, которые могут обеспечить технологический прорыв. Финансирование НИОКР осуществляется под конкретные задачи по обеспечению создания новых образцов изделий, доведению их до промпроизводства и коммерческого внедрения на внутреннем рынке страны.

Федеральные ведомства реализуют программу НИОКР в рамках своих задач и функций, определяемых бюджетом и соответствующими федеральными законами. Для 18 федеральных гражданских и военных ведомств страны — главных заказчиков фундаментальных исследований, программ НИОКР, новой техники и технологии для гражданских и военных целей, ежегодно утверждается в конгрессе свой бюджет. Это относится к долгосрочным научно-техническим программам стоимостью 50-500 млн.долл.

В 2002г. ускоренными темпами продолжало развиваться научно-техническое сотрудничество США с **Россией**. Это произошло благодаря тому, что российские НИИ стали более открытыми, получили возможность взаимодействовать с зарубежными партнерами и переориентировали многие исследования с военного на гражданское направление. Примерами успешного сотрудничества могут служить совместные американо-российские разработки в области аэрокосмической промышленности, атомной энергетике, программирования и информационных технологий, а также в сфере фундаментальных исследований в области естественных наук (математики, физики, химии, биологии).

ЧЕХИЯ

В последние годы парламентом и правительством уделяется большое внимание развитию научно-технической сферы как одной из основных предпосылок создания экспортноориентированной и конкурентоспособной на европейском и мировом рынках высокотехнологичной продукции. Завершено формирование соответствующей законодательной базы, создана система господдержки научных исследований и разработок. В 2003г. ожидается принятие двух документов «Программа исследований на 2003-08гг.» и «Политика

исследований и развития», в которых будут определены приоритеты развития чешской фундаментальной и прикладной науки. Проблемы Чехии в данной области остаются вопросы финансирования и внедрения в промышленность результатов НИОКР.

Вопросы госрегулирования, финансирования и поддержки научно-технической сферы чешской экономики курируют совет правительства ЧР по вопросам исследования и развития и Минобразования, молодежи и спорта Чехии.

Основные законодательные документы в данной сфере: закон №86/1996 «Охрана прав на интеллектуальную собственность»; закон №101/1998 «О вузах»; закон №121/2000 «Об авторском праве»; постановление правительства №589/2001 «Статут совета правительства ЧР по вопросам исследования и развития» и №590/2001 «Статут Грантового агентства ЧР»; постановление правительства №400/2002 «О проекте закона об общественных исследовательских организациях»; постановление правительства №517/2002 «О национальной программе ориентированных исследований и разработках»; постановление правительства №462/2002 «О поддержке центров исследований и разработок».

В марте 2002г. парламентом был принят закон №130/2002 «О господдержке исследований и развития» – один из основных законов в научно-технической сфере, регулирующий принципы формирования соответствующей статьи госбюджета, определяющий иные источники финансирования, правила распределения финансовых средств, отношения собственности, в т.ч. интеллектуальной. Закон закрепляет функциональные обязанности госорганов и организаций, ответственных за проведение научно-технической политики, декларирует равные права субъектам этой деятельности. Чешские организации в своей деятельности руководствуются нормативными актами ЕС, постановлением Европарламента «О шестой рамочной программе ЕС».

Финансирование исследований и разработок из средств госбюджета Чехии осуществляется через целевые госпрограммы, систему грантов, распределяемых на конкурсной основе. В 2002г. объем финансирования составил 12497 млн. крон (2001г. – 12608 млн.), что составляет 0,54% ВВП (2001г. – 0,59%).

Меры, принимаемые правительством по сокращению дефицита госбюджета, впервые с 1992г. привели к снижению абсолютных и относительных показателей финансирования научных исследований в стране. Становится практически нереальным достичь в 2003-04гг. ранее намеченного уровня финансирования науки в объеме 0,7% от ВВП – одного из критериев готовности экономики к вступлению в ЕС. Также характерным является низкий показатель доли рискованного капитала, вкладываемого в научные исследования. В Чехии он составляет 0,02% от ВВП (Польша – 0,04%, ЕС – 0,09%). Остается низким показатель «непрямой» поддержки исследований и разработок (налоговые, таможенные льготы) – 1%, тогда как в европейских странах он достигает 20% объема целевых средств. Объем вложений в данную сферу экономики промышленными предприятиями в 2 раза больше объема госсредств, что в процентном выражении ниже среднего европейского уровня.

Число занятых в сфере научно-технических исследований в 2002г. достигло 71,8 тыс.чел. Из них 57% являются научными сотрудниками, 31% – технический персонал, 12% – вспомогательный персонал. Высшее образование имеют 38%, ученые степени и звания – 21%. В общей сфере НИОКР доля высшей школы составляет 20%, предпринимательской сферы – 51%, частного сектора – 29% занятых.

По сравнению с другими странами ЦВЕ и ЕС Чехия отстает по показателю относительного количества молодежи (20-30 лет), закончившей вузы – 4% (Польша – 5,9%, Венгрия – 5,5%. ЕС – 9,32%).

Для ЧР остается характерным распределение средств госбюджета на две части – финансирование целевых исследовательских программ (гранты, программы по заказу госведомств) и финансирование институтов (институциональная поддержка). В 2002г. этот показатель составил 42,8 и 57,2% (в 2001г. – 45 и 55%).

Целевые исследовательские программы осуществляются 20 госорганизациями и ведомствами (2001г. – 16). Совет правительства ЧР по вопросам исследований и развития в качестве приоритетных выделил 5 тематических и 3 профильных направления исследований, в рамках которых целевым образом финансирует 100 конкретных программ.

1. Академия наук ЧР. Целевое госфинансирование в 2002г. – 458 млн. крон; институциональное финансирование – 2682 млн. крон. Основные программы: развитие исследований в ключевых областях науки (гранты) – 206 млн. чешских крон; поддержка прогрессивных научных дисциплин – 7,2 млн. крон; поддержка целевых исследований – 81 млн. крон; грантовые проекты – 152,8 млн. крон.

2. Грантовое агентство АН ЧР. Целевое финансирование – 1051 млн., институциональное – 23 млн. крон. Грантовые проекты – 1029 млн. крон.

3. Министерство промышленности и торговли. Целевое финансирование – 1000 млн. крон. Основные программы: Export – повышение экспортного потенциала чешской промышленности – 97 млн. крон; Centra – развитие центров высоких технологий – 265 млн. крон; Stratech – стратегические промышленные технологии – 71 млн. крон; Progress – повышение эффективности промышленности 201 млн.; Technos – развитие малого предпринимательства – 5,7 млн. крон.

4. Минобразования, молодежи и спорта. Целевое финансирование – 1322 млн., институциональное – 3408 млн. крон. Основные программы: «Информационные источники для исследований» – 156 млн. крон; «Исследовательские центры» – 717 млн. крон.

Собственные программы поддержки НИОКР осуществляют министерства здравоохранения, сельского хозяйства, окружающей среды, транспорта и связи, культуры, внутренних дел, труда и соцобеспечения, МИД, Ведомство по ядерной безопасности.

Одной из важных форм развития научно-технической сферы экономики в Чехии является создание промышленных зон с привлечением в них фирм и предприятий, осваивающих передовые технологии. В ЧР зарегистрирована 51 промышленная зона. К крупнейшим проектам последних

лет относятся строительство на «зеленой лужайке» завода по производству кинескопов для телевизоров Philips-LG около г.Пльзень, завода по производству телекоммуникационного оборудования фирмой Matsushita под г.Брно, строительство завода по производству 300 тыс.шт. малолитражных автомобилей Toyota-PSA, в районе г.Колин. В связи с большим значением последнего проекта для чешской экономики, правительство приняло решение о временной (на 2г.) «заморозке» финансирования создания других новых промышленных зон, за исключением регионов с высоким уровнем безработицы.

На международной арене сотрудничество ЧР в научно-технической области экономики осуществляется в первую очередь со странами ЕС в рамках 6 рамочной программы, где ЧР, являясь ассоциированным членом, тем не менее обладает теми же правами, что и полноправные члены программы. Чехия относит к своим приоритетам участие в создании «Единого европейского исследовательского пространства». Контактной организацией с чешской стороны по участию в 6 рамочной программе является Технологический центр АН ЧР.

Значительное внимание уделяется участию страны в акциях и программах многостороннего сотрудничества. Чехия участвует в программах Eureka (европейское сотрудничество в области прикладных и промышленных исследований, 84 млн. крон), Kontakt (научный обмен, 65 млн. крон), Euroatom (атомная энергетика), в научных программах НАТО (гражданский сектор), сотрудничает с Европейским космическим агентством ESA (программа Prodex).

В 2001г. Чехия стала членом организации Intas, занимающейся поддержкой сотрудничества в области науки и исследований стран СНГ.

В области двусторонней кооперации ведущим партнером ЧР в течение последнего десятилетия традиционно является Германия. Приоритетными направлениями совместных исследований определены информационные технологии, авиационно-космические разработки, биотехнология и охрана окружающей среды.

ШВЕЙЦАРИЯ

Научно-технические связи. Отношения между Россией и Швейцарией в научно-технической сфере ограничиваются взаимодействием между научными организациями и компаниями обеих стран на основе прямых связей. На межгосударственном или межправительственном уровне эти отношения остаются неурегулированными.

К числу совместно реализуемых российско-швейцарских проектов, в финансировании которых участвует минпромнауки России, относятся изучение в интересах разработки современных биотехнологий уникальных микроорганизмов природных и антропогенных сред (сотрудничают Институт микробиологии РАН и Федеральный институт науки и технологии окружающей среды в г.Дюйбендорфе) и взаимодействия вирусов и растений (сотрудничают биологический факультет МГУ им. М.В.Ломоносова и Институт Фридриха Мишера в г.Базеле), исследования в области квантовой физики мезоскопических систем и физических основ квантовых вычислений (сотрудничают Институт теоретической физики им. Л.Д.Ландау

РАН и Институт теоретической физики Государственного технического университета в г.Цюрихе), разработка прецизионного измерения скорости мюонного захвата в водороде (сотрудничают Институт ядерной физики им. Б.П.Константинова РАН в Санкт-Петербурге и Институт Пауля Шерера). Определенный опыт взаимодействия накоплен также в ходе реализации совместных проектов в рамках международных программ «Эврика» и Cern.

Важным фактором развития научно-технических связей стало участие в проводимых в Швейцарии выставках российских НИИ и предприятий. Россия является традиционным участником регулярно проходящей в Женеве международной выставки изобретений, новых технологий и изделий, международной технологической выставки «Интертех» в Цюрихе, а также научно-практических конференций и симпозиумов, организуемых в Швейцарии.

ШВЕЦИЯ

Швеция в 2002г. продолжала сохранять ведущие места по ряду направлений в предпринимательском секторе, в НИОКР, в ИТ области, в сфере окружающей среды. Согласно индексу International Scoreboard, который построен на 17 индикаторах, измеряющих уровень создания и применения новых знаний и инноваций (образование, занятость в сфере высоких технологий, вложения в НИОКР, рискованный капитал в высокотехнологичные предприятия), Швеция занимает 1 место, следом идут США, Финляндия, Великобритания и Япония. Третий год подряд Швеция по итогам 2002г. занимает первое место как «ИТ нация» – по индексу, базирующемуся на 23 показателях и анализу, проведенному среди 55 государств, выявляется возможность страны привлекать и использовать информации и информационные технологии (Швеция, Норвегия, Швейцария, США, Дания).

Две трети населения страны в возрасте от 15 лет имеют доступ к интернету, что является наивысшим показателем по сравнению со странами-членами ЕС и США; по использованию компьютеров в школах страна занимает четвертое место в мире – **15 компьютеров на 100 школьников**. В последние 2г. в стране высокими темпами осуществляется строительство широкополосной связи – в 2001г. 14% домашних хозяйств было подсоединено к одному из видов широкополосной связи. **Плотность мобильной связи является наивысшей в мире**.

Швеция относится к числу тех стран ОЭСР, которая осуществляет наибольшие вложения в образование (7% ВВП, против 5,8% в среднем по ОЭСР). В 1999г., доля работоспособного населения страны, имеющего 3-летнее образование в высших школах, составляла 31%, что выше средних показателей ЕС (25%) и ОЭСР (23%). Полное университетское образование – 15%.

На протяжении ряда последних лет Швеция по сравнению с другими странами имеет более высокую долю ВВП по инвестициям в НИОКР, как со стороны частного сектора, так и со стороны государства при поддержке НИОКР в университетах и высших школах.

По данным Eurostat, в 2002г. на НИОКР в Швеции приходилось 3,8% ВВП, против 2% в среднем

по Евросоюзу. Страна, по числу вновь зарегистрированных патентов, занимает одно из ведущих мест в мире, имея более высокое число научных работников на душу населения. Уровень госсубсидий и средств, направляемых на поддержку предприятий, в то же время находится на одном из самых низких уровней. Согласно данным Eurostat, 2002г. за 1998-00гг. господдержка в стране составила 0,81% ВВП, против среднего показателя по ЕС в 1,08%: преимущественно средства направляются на развитие транспорта, в первую очередь, железнодорожного.

Шведские компании все хуже используют возможность привлечения средств ЕС на научные исследования. По словам министра образования Томаса Эстраса, неразумно упускать огромные средства из боязни сложностей, связанных с их получением.

Многие компании считают, что полученные в результате участия в финансируемых ЕС проектах средства, не окупят времени и бюрократических издержек. В пятой программе ЕС по поддержке НИОКР 1999-2000гг. по сравнению с четвертой 1995-98гг., доля предприятий-получателей средств, особенно малых и средних, уменьшилась с 12 до 4%, что ниже среднего по ЕС. Шведские ученые добились хороших результатов. В процентном отношении к ВВП и численности населения только две страны получили больше денег, чем Швеция. Доля Швеции в общих отчислениях ЕС – 3%, доля в отчислениях ЕС на науку – 3,3%.

Общий бюджет пятой программы составлял 13,7 млрд. евро (126 млрд.шв.кр). Бюджет недавно начатой шестой программы – 16,3 млрд. евро.

В Швеции 4,1% ВВП (с учетом произведенных в дек. 2002г. изменений в национальных счетах) **направляются на проведение НИОКР**, что является одним из самых высоких показателей в мире. Большая часть НИОКР в Швеции осуществляется в рамках отраслей экономики и финансируется непосредственно ими. Научные исследования в индустриальном секторе сконцентрированы вокруг небольшого числа крупных промгрупп. Наибольшие фирменные инвестиции приходятся на транспортное машиностроение и телекоммуникационный сектор (каждая по 20%), далее идет фармпром – 16-17%.

Согласно данным ЦСБ, представленным в конце янв. 2003г., общие затраты в Швеции на НИОКР в 2001г. достигли 97 млрд.шв.кр, что соответствует 4,1% ВВП. Из них расходы шведских предприятий составили 75 млрд.шв.кр. (3,3% от ВВП). Это рост на 26% в твердых ценах по сравнению с 1999г. (2,7%). Вне предприятий, в университетах, в 2001г. на НИОКР было затрачено 22 млрд.шв.кр. Финансирование в рамках программ ЕС – 242 млн.шв.кр. (0,3% от затрат предприятий).

Учитывая, что Швеция принадлежит к странам с самой высокой процентной долей участия предприятий в финансировании НИОКР, есть основания опасаться уменьшения вложений предприятий в науку в связи с низкой конъюнктурой рынка. Концерн «Эрикссон» сократил финансирование НИОКР в 2002г. на 1 млрд.долл. Принимая во внимание увеличение госфинансирования, можно предположить сохранение Швецией позиций мирового лидера.

Особое положение Швеции объясняется наибольшим количеством высокотехнологичных

предприятий, 20 из которых отвечают за две трети всех вложений в науку в Швеции. Телекоммуникационная индустрия доминирует, за ней следуют транспортная и фармпром. Эти три отрасли отвечают за 57% НИОКР предприятий.

Шведские предприятия финансируют все больше научных исследований за границей. 24 млрд.шв.кр ушло в 2001г. на внешние научные разработки, что вдвое больше, чем в 1999г. (11 млрд.шв.кр). В эти показатели вошли не все научные проекты за рубежом. НИОКР, которые финансируются иновложениями, например, через дочернее предприятие, статистикой ЦСБ не учитываются.

В 2002г. продолжалась тенденция увеличения притока иностранного капитала в наукоемкую отрасль промышленности. Все большее число шведских компаний находится в руках иностранцев. Их доля в Швеции несколько выше, чем в других странах ЕС. На предприятиях с инокапиталом осуществляется 1/5 всего объема НИОКР в производственном секторе экономики и на них приходится 1/3 шведского экспорта. Находящиеся в иностранном владении фирмы имеют более высокую производительность труда и уровень зарплаты.

Все НИОКР в системе высшего образования выполняются в госуниверситетах и технических школах. Здесь доминируют медицинские и биотехнологические научные разработки, 30% всех расходов.

В проекте бюджета Швеции на 2003г. предлагаются следующие направления и объемы госфинансирования высшего образования и научных исследований: университетам и вузам выделяются дополнительно 102 млн.шв.кр. для укрепления таких сфер образования, как гуманитарное, государственное и обществоведение, юриспруденция и теология.

Образование в сфере «здравоохранение и уход» также будет расширено на фоне усиления его качества с вложением средств в 2003г. в 194 млн.шв.кр. Будут продолжены со стороны правительства крупные вложения в укрепление научных исследований и образование научных кадров. Совет по научным исследованиям получит в 2003г. дополнительно 252 млн.шв.кр.

Научные исследования играют значительную роль для развития высокоинтеллектуального с глубокими знаниями общества, что соответственно позволяет увеличивать экономический рост и благосостояние. Образование научных кадров является стратегически важным направлением на перспективу, потребность в таких кадрах возрастает как в высших школах, так и в самом обществе.

Ассигнования на исследования и обучение научных кадров в 2003г. в университетах и вузах будут увеличены на 211 млн.шв.кр. Эти средства направляются как на укрепление уже существующих статей, используемых всеми университетами и вузами, так и на финансирование НИИ, созданных в 2001г. Ассигнования для НИИ являются крупнейшими аккумулированными госсредствами в образовании научных кадров, которые когда-либо осуществлялись в Швеции. Это должно привести к достижению правительственных амбиций по удвоению через 10 лет числа лиц, сдавших экзамены по данному профилю.

В 2003г. Совет по научным исследованиям будет укреплен, а исследованиям в экологической

области будет оказана дополнительная поддержка в рамках последнего предложения по Политике в области научных исследований. Шведский совет, чья основная задача — осуществлять финансирование фундаментальных исследований, получит в 2003г. 252 млн.шв.кр. Шведское управление инновационных систем получит 70 млн.шв.кр., для усиления института промышленных исследований. Этому Управлению выделяется 30 млн.шв.кр. на программу по поддержке создания новых предприятий, работа которых базируется на результатах научных исследований.

Совет по научным исследованиям в области окружающей среды, сельского и лесного хозяйства и территориального планирования получит в 2003г. дополнительную сумму в 10 млн.шв.кр. для научных исследований в сфере морской экологии. Исследования по экологически устойчивому развитию и окружающей среде являются приоритетными программами. В 2001-04гг. на эти исследования выделяется 160 млн.шв.кр. К этому следует добавить ассигнования в 20 млн.шв.кр. в 2001г., а также предлагаемые на 2003г. 10 млн.шв.кр. на исследования в сфере морской экологии.

Будет расширяться система высшего образования (вузы), но в замедленном темпе. В 1997-2003гг. государство направило 6 млрд.шв.кр. на расширение вузов. С целью удержать установленную планку расходной части бюджета необходимо сократить госпотребление. В области «университеты и вузы» ранее объявленные программы расширения фундаментального образования не смогут быть реализованы в полном объеме. Несмотря на это, вузам будут перечислены средства для создания в 2003г. 2900 новых студенческих мест.

Фармацевтика

В Швеции насчитывается 600 фармпредприятий и 240 компаний, имеющих отношение к биотехнологиям, 120 из которых занимаются научными исследованиями. В патентно-регистрационном управлении США защищено 780 фармацевтических и биотехнологических патентов, разработанных в Швеции. Лидирующими биотехнологическими концернами в Швеции являются Astra Zeneca и Pharmacia (после приобретения американским концерном Pfizer компании Pharmacia шведские акционеры полностью потеряли над ней контроль).

Наиболее продаваемыми в мире шведскими препаратами являются: **Losec/Pilosec** (лечение язвы желудка) компании Astra Zeneca — 6,1 млрд.долл. (2 место) и **Celebrex** (противоревматическое лекарство) компании Pharmacia — 3,1 млрд.долл. (7 место).

В 2002г. общий объем продаж лекарственных препаратов в Швеции вырос по сравнению с 2001г. на 7% и составил 23,2 млрд.шв.кр. Компания Pharmacia сохранила традиционно лидирующие позиции.

Astra Zeneca занимает пятое место по продажам на нацрынке. Предприятие закончило 2002г. с результатами, которые превзошли самые оптимистические прогнозы. Оборот компании увеличился на 9% по сравнению с 2001г. и достиг 152,45 млрд.шв.кр. Продажи нового препарата Seroquel превысили 8,5 млрд.шв.кр, препарата Nexium — 17 млрд. шв. крон. За 2002г. Astra Zeneca создала в Швеции 1000 новых рабочих мест. На начало

2003г. штат национальных подразделений компании составил 12328 чел.

Госфинансирование бионауки и биотехнологических исследований. Согласно данным Центрального статбюро (Statistiska centralbyran, SCB), ежегодный суммарный объем финансирования НИОКР в Швеции составляет 70-75 млрд.шв.кр.: из них 70% выделяется предприятиями/компаниями; 25% — государством; 3,5% — имеют иностранное происхождение; 1,5% — поступает от частных фондов. Размер «общественных средств» (госфинансирование, инвестиции из Пятой рамочной программы ЕС), выделенных в 2001г. на научные исследования, оценивается в 20 млрд.шв.кр. 75% всех выделенных на проведение исследований средств поступает на предприятия/компания; 22% — в вузы и 3% — в другие организации. Из общего объема средств, выделяемых национальной промышленностью на НИОКР, 15% приходится на лекарственные средства и биотехнологии. Ежегодно в Швеции выделяется 8,5-10 млрд.шв.кр. на исследования, связанные с биотехнологиями.

В 2000г. парламент Швеции принял решение выделить дополнительные госассигнования (помимо базовых средств, показанных выше) на финансирование научных исследований на 2001-03гг. в 1 279 млн.шв.кр. Из них — 120 млн.шв.кр. на бионауку и биотехнологии; 35 млн.шв.кр. — на исследования в области здравоохранения; а также на смежные области: информационные технологии — 120 млн.шв.кр., дорогостоящее оборудование — 43 млн.шв.кр., материаловедение — 35 млн.шв.кр. и привлечение молодых ученых — 110 млн.шв.кр.

Большое внимание уделяется государством процессам глобализации и развития международного сотрудничества в области биотехнологий. Координация и интеграция накопленных в Швеции знаний и технологий в международные проекты рассматривается как эффективный способ получения конкурентного преимущества на рынке и возможность продолжения научных разработок. Государством оказывается поддержка предприятиям в получении средств из исследовательских программ ЕС, в т.ч. в области биотехнологий. Опыт реализации Четвертой рамочной программы ЕС показал, что такая господдержка на национальном уровне может приносить до 1 млрд.шв.кр. в год инвестиций в шведские исследовательские программы. Данные по Пятой рамочной программе свидетельствуют о сохранении достигнутого уровня привлечения средств ЕС.

Государство заботится также о создании базы для проведения биотехнологических исследований в интересах обороны. В 2000г., на территории Института борьбы с инфекционными заболеваниями (Smittskyddsinstitutet) было закончено строительство биологической лаборатории самого высокого в мире стандарта безопасности BSL4. Ее стоимость составила 100 млн.шв.кр. Всего в мире — 15 таких сооружений, прежде всего в США, Великобритании, Франции, Германии и Австралии. В лаборатории планируется проводить исследования и разрабатывать вакцины против наиболее агрессивных и опасных инфекций. В развитие проекта предполагается построить помещение для подопытных животных стоимостью 20 млн.шв.кр.

Негосударственные источники финансирования биотехнологических предприятий. В 2001г. в Швеции насчитывалось 200 компаний рискованного

капитала, которые располагали суммарным бюджетом 200 млрд. шв. кр. (22 млрд. евро) или 2% ВВП. В области биотехнологий активны 33 из них, при этом головные офисы 27 расположены в регионе Стокгольм/ Упсала/ Линчепинг. На 2001г. половина капиталов членов Swedish Venture Capital Association были инвестированы в разработку биотехнологической продукции, охрану здоровья, медтехнологии и фармацевтику. Наиболее значимые в области биотехнологий фонды: HealthCap, Investor Growth Capital, Nordic Capital и Karolinska Investment Fund.

Стокгольмская биржа (The Stockholm Stock Exchange) также является источником средств для котированных на ней компаний. Среди них находятся 16 биотехнологических компаний, таких как Active Biotech, Karo Bio, Medivir и Perbio Science. Биотехнологическим компаниям, как правило, не удается привлечь с помощью биржи 25% средств, необходимых для финансирования научных исследований

Одним из крупнейших примеров привлечения иноинвестиций в шведскую биотехнологическую отрасль является совместное финансирование второй фазы разработки препарата Gyros из рискового капитала 3i Nordic (Investor Growth Capital, Karolinska Investment Fund и HealthCap) в 309 млн. шв. кр. Другой пример – инвестирование 28 млн. долл. в компанию Affibody международным консорциумом, включающим фонд Schroder Ventures Life Sciences.

Согласно данным агентства Ernst&Young в 1999г. Швеция занимала четвертое место в Европе после Великобритании, Германии и Франции по степени развития биопрома, в области биотехнологических исследований работало 145 компаний. Число занятых в малых и средних предприятиях из этой категории (500 сотрудников) составляло 3 тыс. чел. (10-20% имеют высшее образование исследователя в области биотехнологий).

Основные направления исследований: фармацевтика и медицина (разработка лекарственных средств, диагностикумов); агроботехнологии (генномодифицированные растения, биологическая защита растений); биотехнологии окружающей среды (санация загрязненной почвы, воды, обращение с бытовыми и промстоками); прикладные биотехнологии (оборудование и услуги, измерительный инструмент, технологии); функциональные продукты питания (продукты категории стоимость-здоровье, в основном пробиотики); биопродукты (биомолекулы или микроорганизмы).

Среди опубликованных научных статей в области биотехнологий доминируют вузы – 95%. Каролинский институт печатает 36% всех работ в Швеции, университеты Лунда, Гетеборга и Упсалы отвечают за 13-18% статей каждый. Из доли научных работ, проведенных на частных компаниях, 3/4 приходится на концерны Astra Zeneca и Pharmacia, причем 65% исследований частных предприятий проводится в сотрудничестве с высшей школой.

Поскольку крупнейшим рынком биотехнологий в мире являются США, получение американского патента на продукцию считается стратегически важным. На шведские фирмы приходится 1% патентов в этой области, в пересчете абсолютного количества патентов (784) на душу населения (9

млн. чел.) страна занимает четвертое место в мире. 30% всех патентов зарегистрировано концернами Astra Zeneca и Pharmacia, 65% патентов разработано и зарегистрировано исключительно шведскими изобретателями, 10% патентов разработано иностранцами, но юридические права на них принадлежат шведам.

Medicon Valley

Предприятия фармацевтической и биотехнологической отрасли Швеции сосредоточены в нескольких регионах страны.

Стокгольм/ Упсала-Линчепинг. В этом регионе сконцентрировано более половины всех шведских биотехнологических предприятий. Пояс получает мощную подпитку фундаментальных исследований от Каролинского института (Karolinska Institutet); Стокгольмского университета (Stockholm University); факультета биотехнологий Королевской высшей технической школы (The Department of Biotechnology at the Royal Institute of Technology, KTH); Упсальского университета (Uppsala University); Шведского с/х университета (Swedish University of Agricultural Science); Университетского колледжа Седерторн (Sodertorns Univ. Coll); Линчепингского университета (Linkoping University); Высшей технической школы Линчепинга (Linkopings tekniska hogskola).

Клинические исследования проводятся на базе: Каролинского госпиталя (Karolinska Hospital); Университетского госпиталя в Худдинге (Huddinge University Hospital); Госпиталя коммуны Дэндериуд (Danderyd Hospital); Упсальского академического госпиталя (Uppsala Academic Hospital); Южного госпиталя (Soder Hospital); Университетского госпиталя Линчепинга (Linkopings University Hospital).

Наличие в регионе биотехнологических компаний позволяет реализовать результаты научных исследований в прикладные продукты. Среди представленных здесь компаний находятся: Упсала – Pyrosequencing, Biacore, Amersham, Melacure Therapeutics, Gyros, Pharmacia, Fresenius-Kabi, Q-Med; Стокгольм – Astra Zeneca, Biovitrum, Medivir, Affibody, Global Genomics, Karo Bio, Neuronova, Elekta Instrument; Линчепинг – Berzelius CRC, Applied Sensor, Optovent, Micromuscle, Sectra Imtec, ContextVision, Nordic Sensor Technologies.

Компании в Упсале специализируются на разработке биотехнологического оборудования, предприятия Стокгольма ориентированы на разработку фармпрепаратов, фирмы Линчепинга – биосенсоров и визуализации в области медицины. Коммерциализация научных работ и трансферт технологий проводится через компании Karolinska Innovations, научные парки Uppsala Science Park, Novum Science Park, Teknikhojden, Electrum, Center of Medical Image Science and Visualisation (CMIV), Mjardevi Science Park, Berzelius Science Park.

В Упсале расположены: Госфармууправление (Lakemedelsverket), Госуправление по продуктам питания (Livsmedelsverket), Госуправление ветеринарии (Statens veterinarmedicinska anstalt).

Мальме/ Лунд-Гетеборг. Мощности биотехнологических предприятий в Гетеборге и Мальме/ Лунде соизмеримы между собой. Сальгренская академия (The Sahlgrenska Academy) в Гетеборгском университете (Goteborg University) и Биопро-

грамма (Bioscience Program) Чалмерского технологического университета (The Chalmers University of Technology), Лаборатория экспериментальной медицины (Laboratory for Experimental Biomedicine) и Институт структурной молекулярной биологии Совета по медицинским исследованиям (Institute for Structural Molecular Biology) являются важнейшими источниками фундаментальных исследований в регионе Гетеборга. В городе находятся исследовательские центры: Astra Zeneca в области кардиологии и гастроэнтерологии, а также ряд других компаний по разработке лекарственных средств и проведению их клинических испытаний, таких как Agexis, Angiogenetics, Carlsson Research, Cell Therapeutics Scandinavia и Vitrolife. Коммерциализация академических разработок проводится через Sahlgrenska Science Park, Chalmers teknikpark, Chalmers innovationscenter, Sahlgrenska BioMedical innovation center и компанию Chalmers Innovation. Наиболее значимыми биотехнологическими компаниями региона являются: Astra-Hasle, Nobel Biocare, Molnlycke Health Care, Artimplant, Vitro-life.

Научную базу региона Мальме/Лунд составляют Лундский университет (Lund University), Лундская высшая техническая школа (Lunds tekniska hogskola), Высшая техническая школа Мальме (Malmo hogskola). Фактически Мальме/Лунд является частью «Медицинской долины» (Medicon Valley), в которую входит более 100 биотехнологических компаний и академических центров. Наиболее значимыми компаниями региона являются: Active Biotech, Bioinvent, Biora и Clinical Data Care. Коммерциализация научных разработок проводится через научные парки Ideon Science Park в Лунде, Medeon Science Park в Мальме и Teknopol. Клинические испытания лекарственных средств проводятся на базе Лундского университетского госпиталя (Lund University Hospital) и Университетского госпиталя в Мальме (Malmo University Hospital). Нейроцентр им. Валленберга (The Wallenberg Neuroscience Center), также расположенный на базе Лундского университетского госпиталя, является одним из известных специализированных учреждений в своей области. Наиболее значимыми биотехнологическими компаниями региона являются: Active Biotech, Biora, Clinical Data Care, Astra Draco Lakemedel, Hemocue.

Умео. В университете г.Умео (Umea University) находится **один из лучших в мире биобанков**. Биотехнологические исследования проводятся также на базе Шведского с/х института (SLU), Института условий труда (Arbetslivsinstitutet) и подразделения НИИ МО (FOA). Клинические исследования осуществляются в Университетском госпитале региона Норланд (Norrlands University Hospital). Коммерциализация разработок проводится через Научный парк Уминова (Uminova Science Park). В регионе имеется ряд молодых перспективных компаний, такие как Uman Genomics, которые обладает уникальными наработками в области генома. Другими значимыми биотехнологическими фирмами являются: Amersham Pharmacia Biotech, Astra Hassle, Biopool.

В течение ряда последних лет исследовательские предприятия, работающие в области биотехнологий, относятся к группе тех, которые требуют крупных инвестиций для своей деятельности, но одновременно приносят очень высокий доход в

случае успешной реализации проектов. Решающее влияние на биржевую стоимость предприятия оказывает наличие в портфеле разработок компании препарата, лицензия на который в перспективе может быть продана крупной фармацевтической фирме.

Шведские биотехнологические предприятия еще не скоро смогут предложить на рынок какое-либо новое лекарственное средство. Последним таким препаратом была вакцина компании Active Biotech, одобренная в 2001г. К середине 2002г., в портфеле разработок только компания Maxim имела 2 препарата на последней фазе испытаний, наиболее перспективным из них является Seplene (планируется к применению против рака кожи). Наибольшее количество договоров с фармпромом на разработку препаратов имеет шведское предприятие Karo Bio.

Проекты по разработке препаратов являются очень дорогостоящими. Полная стоимость оценивается в 800-1000 млн.долл., поэтому чтобы финансировать собственные исследования, биотехнологические предприятия ищут контракты с крупными фармацевтическими концернами по лицензированию их перспективных лекарств. Затягивание времени разработки препарата означают повышение вероятности неудачного исхода проекта.

В последние 15-20 лет начал возникать и развиваться особый вид предприятий в области биотехнологий – «Организации по проведению клинических исследований» (Clinical Research Organization, CRO). Общий оборот этих предприятий в мире оценивается в 7 млрд.долл., скорость их роста составляет 10% в год и впервые замедлилась только в ходе текущего спада конъюнктуры глобальной экономики (2001-02гг.).

Крупнейшим предприятием CRO в мире, которое представлено в Швеции, является американская компания Quinteles, головная контора расположена в штате Северная Каролина. Оборот предприятия в 2001г. – 17 млрд.шв.кр., число сотрудников 17 тыс.чел. (из них 250 – в Швеции). Компания в 2002г. проводила в Швеции клинические испытания 50 различных лекарственных средств в 300 медучреждениях страны. Крупнейшим конкурентом Quinteles в Швеции является Clinical Data Care с головной конторой в Лунде. Подобные исследования проводятся также в Линчепинге в Berzelius Clinical Research Center, который был создан в 2000г. Всего в Швеции действуют 15 национальных и международных предприятий CRO.

Ряд экспертов полагают вероятным «пессимистичный» вариант развития биотехнологий в Швеции. Под ним подразумевается покупка крупных нацкомпаний международными концернами, после чего доля национальных владельцев в них снизится настолько, что шведы потеряют над ними контроль (ярким примером является череда слияний компании Pharmacia с американскими фирмами, последней из которых стал концерн Pfizer в 2002г.). Последним национальным локомотивом является компания Astra Zeneca, которая в перспективе может быть приобретена иностранным капиталом. В этом случае вероятен перенос основной массы прикладных разработок в третью страну и образование на базе исследовательских подразделений крупной компании в Швеции ряда самостоятельных мелких биотехно-

логических компаний (как это было с научной базой Pharmacia в Упсале). Более мелкие национальные компании будут заниматься разработкой единичных лекарственных препаратов и сертификацией прототипов для крупных международных концернов (услуги типа CRO). Если в целях повышения конкурентоспособности мелкие компании объединятся в крупное предприятие с сильным портфелем патентованных средств, эта новая компания также станет привлекательна для международного бизнеса и может быть поглощена другим концерном с соответствующими последствиями.

Своеобразным «пылесосом» патентов, мощностей и научных кадров в области биотехнологий стали США. Половина всех биотехнологических продуктов потребляется в этой стране, кроме того, США предъявляют самые строгие требования при лицензировании лекарственных препаратов. Получить американскую лицензию для любой фармацевтической компании означает проникновение на самый емкий рынок в мире, а также беспрепятственную реализацию в любой другой стране. Сложилась тенденция укрупнения американских биотехнологических компаний, которые могут рассматриваться как наиболее вероятный партнер для шведских компаний.

Биотехнологии

В Швеции насчитывается 600 фармацевтических предприятий и 240 компаний, имеющих отношение к биотехнологиям, 120 из которых занимаются научными исследованиями. В патентно-регистрационном управлении США защищено 780 фармацевтических и биотехнологических патентов, разработанных в Швеции. Лидирующими биотехнологическими концернами в Швеции являются Astra Zeneca и Pharmacia Corporation Incorporated (после приобретения американским концерном Pfizer компании Pharmacia шведские акционеры практически полностью потеряли над ней контроль).

Наиболее продаваемыми в 2001г. в мире шведскими лекарственными препаратами являются: Losec/PiIosec (лечение язвы желудка) компании Asira Zeneca – 6,1 млрд.долл. (2 место) и Celebrex (противоревматическое лекарство) компании Pharmacia Corporation – 3,1 млрд.долл. (7 место).

Вопросы стратегии государственной исследовательской политики изложены в документе «Исследовательская политика» (Forskningspolitik, SOU 1998:128) и постановлении правительства «Некоторые вопросы в области политики научных исследований» (Vissa forskningsfrågor, prop. 1998/99:94, bet. 1999/2000:UbU3, rskr. 1999/2000:9).

«Технический прогноз». В 1998г. парламент Швеции инициировал проект «Технический прогноз» (Teknisk Framsyn). В рамках этой работы проводилось сотрудничество между Инженерной академией (Ingenjörsvetenskapsakademien, IVA), Управлением по промышленному и техническому развитию (Närings – och teknikutvecklingsverket, NUTEK), Промышленным союзом (Indlöstribundet) и Фондом по стратегическим исследованиям (Stiftelsen för Strategisk Forskning, SSF). Ядро проекта составляли восемь панелей, в которых приняли участие 130 ученых. Финансирование проекта составило 34 млн.шв.крон, которые были выделены из бюджета SSF, NUTEK и непосред-

ственно правительством. Биотехнологии, в рамках этого проекта, финансировались через панели «Здоровье, медицина и здравоохранение» (Hälsa, medicin och vård), «Биологические природные ресурсы» (Biologiska naturresurser). «Информационные и коммуникационные системы» (Informations-och kommunikationssystem), а также «Ресурсы и их распределение в обществе» (Material och materialfloden i samhället).

Результаты работы проекта были представлены в 2000г. и составили основу определения приоритетных областей государственной исследовательской политики. В области биотехнологий проект рекомендовал направить основное финансирование на: изучение возможности «ремонта» и «замены» поврежденных клеток и органов человеческого организма; разработку новых вакцин и лекарств, а также препаратов против заболеваний нервной системы; генетическую диагностику; селекцию с/х культур; разработку новых конструктивных материалов; биоинформатику и исследование возможности использования биологических молекул в качестве компонентов электронных устройств. Эти исследования подкрепляют достаточно развитые в Швеции направления бионауки, такие как: микробиология, клинические медисследования, знания в области нервной системы, раковых опухолей, молекулярной биологии, биологии и селекции растений, а также эндокринологии.

В дек. 1999г., по заданию правительства Швеции, госуправление высшего образования (Högskoleverket) подготовило отчет о состоянии с подготовкой исследователей в различных научных областях на базе университетов и высших технических школ страны (Hörskarskolorett regeringsuppdrag, 2000:2R). На его базе, в июле 2000г. правительство подготовило и передало на исполнение в министерство образования свои предложения о госполитике в сфере научного образования (dnr U2000/2934/UH). Приоритетными направлениями научных исследований определены: мультидисциплинарные исследования в области естественных наук; исследования генома и биоинформатика; материаловедение; математика и численные методы исследований; телекоммуникации; фундаментальные исследования в области вычислительной техники; лингвистика; экономика и информационный обмен; дидактика в области технических и естественных наук; педагогика.

Бионаука (биологическая наука, biovetenskap) и биотехнологии (bioteknik) являются одним из приоритетных направлений финансируемых государством НИОКР в Швеции. Под бионаукой понимаются пограничные области биологии на стыке биохимии, молекулярной биологии, генетики и клеточной биологии, которые изучаются с учетом накопленных знаний о геноме. Под биотехнологиями понимаются процессы разработки и производства специализированных продуктов с помощью микроорганизмов, растений и животных. В эти разделы попадают большинство исследований в области медицины и фармакологии, а также часть работ по ветеринарии, техразработкам, лесу/сельскому хозяйству/ландшафту и стоматологии.

Бионаука и новые биотехнологии найдут применение в фармацевтической, пищевой, целлюлозно-бумажной, деревообрабатывающей, химической промышленности, приведут к появлению

новых биологических сырьевых товаров для промышленности, позволят применять новые щадящие окружающую среду технологии в сельском хозяйстве и при лесопользовании, на их основе будут созданы новые средства защиты растений и способы оценки качества продукции, а также они позитивно повлияют на соотношение стоимость-здоровье-качество жизни (особенно актуально на фоне старения населения).

Базовым элементом фундаментальной бионауки, необходимым для успешного развития современных биотехнологий, является биоинформатика – распознавание, систематизация и толкование структуры ДНК живых организмов (генов человека, а также генов микроорганизмов и вирусов). Биоинформатика представляет собой сплав математики, численных методов исследований и биологии. В ряде университетов и высших технических школ Швеции были образованы центры по биоинформатике, которые финансируются при поддержке государственного Фонда стратегических исследований (SSF), а также частного Фонда Кнут и Алисы Валленберг (Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse). Смежными мультидисциплинарными областями, важными для развития биотехнологий, также признаны: микроминиатюризация в биологии и химии (нанобиотехника/химия), технологии функциональной геномики, материаловедение, информационные технологии, электроника и химия.

Академические центры в области биоинформатики в Швеции: Стокгольмский центр биоинформатики (The Stockholm Bioinformatics Center, Стокгольм, www.sbc.su.se); Центр геномики и биоинформатики (The Center for Genomics and Bioinformatics, Стокгольм, www.cgb.ki.se); Центр им. Карла Линнея по биоинформатике (The Linnaeus Center for Bioinformatics, Уппсала, www.linnaeus.bmc.uu.se); Биоинформатика в Чалмерской высшей технической школе и Гетеборгском университете (Bioinformatics at Chalmers University of Technology and Goteborg University, www.math.chalmers.se/stat/bioinfo).

Госфинансирование бионауки. Согласно данным Центрального статистического управления (Statistiska centralbyran, SCB), ежегодный суммарный объем финансирования НИОКР в Швеции составляет 70–75 млрд. шв. крон, из них 70% выделяется предприятиями; 25% – государством; 3,5% – имеют иностранное происхождение и 1,5% поступает от различных частных фондов. Размер «общественных средств» (госфинансирование, инвестиции различных фондов и средства из Пятой рамочной программы ЕС), выделенных в 2001г. на научные исследования, оценивается в 20 млрд. шв. крон. 75% всех выделенных на проведение исследований средств поступает на предприятия; 22% – в университеты и высшие школы и 3% – в другие организации. Из общего объема средств, выделяемых национальной промышленностью на НИОКР, 15% приходится на лекарственные средства и биотехнологии. Ежегодно в Швеции выделяется 8,5-10 млрд. шв. крон на исследования, связанные с биотехнологиями.

Фундаментальные исследования финансируются в соответствии с принципами, изложенными в специальном постановлении Комитета по надзору за шведской политикой в области научных исследований (Kommitteén för översyn av den svenska

forskningsspolitiken (Forskning 2000) «Исследовательская политика» (Forskningsspolitik, SOU 1998:128).

Госинвестиции в университеты и высшие школы

Швеции по научным областям

	Млн. шв. крон, текущие цены					Рост в %		
	1995/96гг., 18 мес.	1997г.	1998г.	1999г.	2000г.	2001г.	1995/96-02гг.	
Гуманит. науки	1119	1179	1253	1403	1461	1500	1537	37,4
Медицина	1073	1082	1119	1147	1159	1161	1161	8,2
Естественные науки	990	1001	1053	1072	1091	1098	1106	11,7
Техника	918	914	961	1014	1035	1052	1067	16,2
Другие	1691	1823	2062	1977	2027	2063	2093	23,8
Всего	5791	5999	6448	6613	6773	6874	6964	20,3

В 2000г. парламент Швеции принял решение выделить дополнительные госассигнования (помимо базовых средств, показанных выше) на финансирование научных исследований на 2001-03гг. в 1279 млн. шв. крон.: 120 млн. шв. крон на бионауку и биотехнологии; 35 млн. шв. крон на исследования в области здравоохранения, а также на смежные области; информационные технологии – 120 млн. шв. крон, покупку оборудования 43 млн. шв. крон; материаловедение – 35 млн. шв. крон; привлечение молодых ученых – 110 млн. шв. крон.

Распределение средств осуществляется через госассигнования в бюджеты университетов и высших технических школ, а также в бюджеты специализированных госсоветов: Совет по медицинским исследованиям (Medicinska forskningsradet, MFR), Совет по исследованиям в области естественных наук (Naturvetenskapliga forskningsradet, NFR) и Совет по исследованиям в области технических наук (Teknikvetenskapliga forskningsradet, TFR). Фонды MFR, NFR и TFR, которые подчиняются министерству образования, а также Управление по координации научных советов (Forskningssrådsnamnden, FRN), которое финансирует непредвиденные расходы в научной сфере, выделяют суммарно 2 млрд. шв. крон в год. Исследования получают поддержку также со стороны научных фондов, главным образом из Фонда стратегических исследований (Stiftelsen för Strategiska Forskning, SSF, выделяет 800 млн. шв. крон в год), а также из различных частных организаций, таких как Фонд по борьбе с раком (Cancerfonden), Фонда Кнут и Алисы Валленберг (Knut och Alice Wallenbergs Stiftelse), Фонда по исследованиям в области здравоохранения и аллергии (Stiftelsen för vård – och allergiforskning, Vardal, выделяет 60 млн. шв. крон в год). Прикладные исследования финансируются в основном Управлением по промышленному и техническому развитию (Närings – och teknikutvecklingsverket, NUTEK) и Советом по исследованиям в области лесного и сельского хозяйства (Skogs – och jordbrukets forskningsrad, SJFR). Фонд компетенции (Stiftelsen för kunskap och kompetens, KK-stiftelsen, выделяет 200-250 млн. шв. крон в год) финансирует область биотехнологий как через НИИ различных отраслей промышленности, так и через Институт продуктов питания и биотехнологий (Institute! för livsmedel och bioteknik, SIK), НИИ лесной промышленности (Skogsindustrins tekniska forskningsinstitut, STFI) и пр., а также путем поддержки отдельных проектов. Центральное управление по использованию подопытных животных (Centrala forsoksdjursnamnden, CFN) финансирует разработки альтернативных методик испытаний препаратов на подопытных

животных. Половина всех медисследований в Швеции имеют дополнительное негосударственное финансирование.

Имеется также большая группа организаций, которые оказывают предприятиям техническую и финансовую поддержку на рынках сбыта, а также рекомендациями по оптимальному развитию компании. Основную роль в этой помощи играют NUTEK и Фонд промышленности (Industrifonden), которые выделяют займы предприятиям или производят совместные инвестиции в маркетинговые проекты на разных этапах их реализации. Незначительная часть шведских компаний в области биотехнологий была создана с привлечением средств фондов рискованного капитала, что позитивно оценивается государством.

Большое внимание уделяется государством процессам глобализации и развития международного сотрудничества в области биотехнологий. Координация и интеграция накопленных в Швеции знаний и технологий в международные проекты рассматривается как эффективный способ получения конкурентного преимущества на рынке и возможность продолжения научных разработок. Государством оказывается поддержка предприятиям в получении средств из различных исследовательских программ ЕС, в т. ч. и области биотехнологий. Одним из интересных проектов с этой точки зрения является специальная программа Пятой рамочной программы ЕС по научным исследованиям «Качество жизни и управление трудовыми ресурсами» (Quality of Life and Management of Living Resources Programme), в которой запланировано финансирование разработки ряда лекарственных средств. Эту задачу поддерживает также Фонд интернационализации высшего образования и научных исследований (Stiftelsen for internationalisering av hogre utbildning och forskning, STINT, выделяет около 150 млн. шв. крон в год). Опыт реализации Четвертой рамочной программы ЕС показал, что такая государственная поддержка на национальном уровне может приносить до 1 млрд. шв. крон в год инвестиций в шведские исследовательские программы. Предварительные данные по Пятой рамочной программе свидетельствуют о сохранении достигнутого уровня привлечения средств ЕС.

Государство заботится также о создании базы для проведения биотехнологических исследований в интересах т.н. «Тотальной обороны». В 2000г., на территории Института борьбы с инфекционными заболеваниями (Smittskyddsinstitutet) было закончено строительство биологической лаборатории самого высокого в мире стандарта безопасности BSL4. Ее стоимость составила 100 млн. шв. крон. По оценкам специалистов, всего в мире 15 таких сооружений, прежде всего в США, Великобритании, Франции, Германии и Австралии. В лаборатории планируется проводить исследования и разрабатывать вакцины против наиболее агрессивных и опасных инфекций. В развитие проекта, в 2002-03гг. предполагается построить помещение для подопытных животных стоимостью 20 млн. шв. крон.

Негосударственные источники финансирования. Рисковый капитал. В 2001г. в Швеции насчитывалось 200 компаний рискованного капитала, которые располагали суммарным бюджетом 200 млрд. шв. крон (22 млрд. евро) или 2% ВВП. В области био-

технологий активны 33 из них, при этом головные офисы 27 расположены в регионе Стокгольм/Уппсала/Линчепинг. На 2001г. около половины капиталов членов Swedish Venture Capital Association были инвестированы в разработку биотехнологической продукции, охрану здоровья, медицинские технологии и фармацевтический сектор. Наиболее значимыми и активными в области биотехнологий фондами являются: HealthCap, Investor Growth Capital, Nordic Capital и Karolinska Investment Fund. Другие важные инвесторы: Sixth AP Fund, Swedish Industrial Development Fund, 3i Nordic Nordic, Innovationskapital, Medicon Valley Capital, Damac Group The Growth Factory, а также Apex Partners.

Биржа. Стокгольмская биржа (The Stockholm Stock Exchange) также является источником средств для котированных на ней компаний. Среди них находятся 16 биотехнологических компаний, таких как Active Biotech, Karo Bio, Medivir, и Perbio Science. Опыт показывает, что биотехнологическим компаниям, не удается привлечь с помощью биржи 25% средств, необходимых для финансирования научных исследований.

Иностранные инвестиции. Одним из крупнейших примеров привлечения иностранных инвестиций в шведскую биотехнологическую отрасль является совместное финансирование второй фазы разработки препарата Gyros из рискованного капитала т.н. 3i Nordic (Investor Growth Capital, Karolinska Investment Fund и HealthCap) в размере 309 млн. шв. крон (34 млн. евро). Другой пример – инвестирование 28 млн.долл. (31 млн. евро) в компанию Affibody международным консорциумом, включающим фонд Schroder Ventures Life Sciences. После продажи концерном Pharmacia Corporation одного из своих подразделений образовалась одна из крупнейших европейских биотехнологических фирм – Biovitrum, финансирование которой осуществлялось совместно Swedish venture capital, компанией Nordic Capital и американской фирмой MPM Capital.

Разработка лекарственных средств. Идентификация цели воздействия. Active Biotech, Affibody, Amersham Pharmacia Corporation Inc. Biotech, Arexis, Biacore, Biora, Biovitrum, Carlsson Research, Esperion, Gemini Genomics, Global Genomics, Karo Bio, Maxim, Medivir, Melacure Therapeutics, Neuronova, Oxigene, Pyrosequencing, Resistencia Pharmaceuticals, Tripep, Uman Genomics, Virtual Genetics.

Подтверждение правильности выбранной цели воздействия. Active Biotech, Biacore, Biovitrum, Carlsson Research, Esperion, Karo Bio, Medivir, Melacure Therapeutics, Neuronova, Personal Chemistry, Resistencia Pharmaceuticals, Tripep.

Доклиническая стадия разработки лекарственных средств. Active Biotech, Amersham Pharmacia Corporation, Biotech, Bacterum, Bioinvent, Biophausia, Biovitrum, Camurus, Carlsson Research, Conpharm, Diamyd Medical, Esperion, Glycorex, Medivir, Melacure Therapeutics, Neuronova, Oxigene, Q-Med, Resistencia Pharmaceuticals.

Клиническая стадия разработки лекарственных средств. Abigo Medical, Active Biotech, Aerocrine, Amgen, Artimplant, Astra Tech. Aventis Pharma, Bacterum, Berzelius Clinical Research Center, Biophausia, Biora. Biovitrum, Camurus, Clinical Data Care, Conpharm, Diamyd Medical, Elekta. Eli Lilly, Esperion, GlaxoSmithKline, Glycorex, Maxim,

Melacure Therapeutics, NSCRI, Novartis, Oxigene, Pfizer, Professional Genetics Laboratory, Q-Med, Quintiles, Resistentia Pharmaceuticals, Scandinavian Clinical Research Center.

Распределение специалистов (по численности) по областям биотехнологических исследований в Швеции: идентификация цели воздействия (Target identification) – 29%; подтверждение правильности выбранной цели воздействия (Target validation) – 8%; подбор химических молекул-кандидатов (Chemistry screening) – 16%; оптимизация круга химических молекул-кандидатов (Chemistry optimization) – 8%; доклинические испытания лекарственных средств (Preclinical development) – 3%; клинические испытания лекарственных средств (Clinical development) – 36%.

Биотехнологические центры. Согласно данным агентства Emst&Young в 1999г. Швеция занимала 4 место в Европе после Великобритании, Германии и Франции по степени развития биотехнологической промышленности, в области биотехнологических исследований работало 145 компаний. Число занятых в малых и средних предприятиях из этой категории (до 500 сотрудников) составляло 3000 чел. (10-20% имеют высшее образование исследователя в области биотехнологий).

Основные направления исследований: фармацевтика и медицина (разработка лекарственных средств, диагностикумов); агробиотехнологии (генномодифицированные растения, биологическая защита растений); биотехнологии окружающей среды (санация загрязненной почвы, воды, обращение с бытовыми и промышленными отходами); прикладные биотехнологии (биотехнологическое оборудование и услуги, измерительный инструмент, технологии); функциональные продукты питания (продукты категории стоимость-здоровье, в основном пробиотики); биопродукты (биомолекулы или микроорганизмы).

Среди опубликованных научных статей в области биотехнологий доминируют вузы – 95%, Каролинский институт печатает 36% всех работ в Швеции, университеты Лунда, Гетеборга и Уппсалы отвечают за 13-18% статей каждый. Из доли научных работ, проведенных на частных компаниях 3/4 приходится на концерны Astra Zeneca и Pharmacia Corporation, причем 65% исследований частных предприятий проводится в сотрудничестве с высшей школой.

Поскольку крупнейшим рынком биотехнологий в мире являются США, получение американского патента на продукцию считается стратегически важным. На шведские фирмы приходится 1% патентов в этой области, в пересчете абсолютного количества патентов (784) на душу населения (9 млн.чел.) страна занимает четвертое место в мире. 50% всех патентов зарегистрировано концернами Astra Zeneca и Pharmacia Corporation. 65% патентов разработано и зарегистрировано исключительно шведскими изобретателями, 10% патентов разработано иностранцами, но юридические права на них принадлежат шведам.

Большинство шведских патентов в области биотехнологий приходится на разработку новых лекарственных препаратов, графу «Новые или улучшенные химические технологии» также можно отнести к этой категории.

В Швеции сформировалось два пояса активности в области биотехнологий: Стокгольм/Уппса-

ла-Линчепинг и Мальме/Лунд-Гетеборг. Распределение биотехнологических компаний (по количеству) среди регионов Швеции в 2001г.: Стокгольм/Уппсала – 54%; Мальме/Лунд – 15%; Гетеборг – 14%; Умео – 2%; Другие регионы – 15%.

Класс, подкласс	Число зарегистрированных патентов
Сельское хозяйство	
-Технологии, применяемые в сельском хозяйстве	7
-Корм для животных	4
Биопроцессы	
-Технологии	11
Продукты питания	
-Технологии производства продуктов питания	3
-Функциональная пища	3
Лесное хозяйство	
-Улучшение свойств древесины и целлюлозы	8
Прикладные биотехнологии	
-Биосенсоры	6
-Геномика и функциональная геномика	49
-Лабораторное оборудование	9
-Технологии	74
-Трансгенетические животные	1
Медицинские технологии	
-Лечение биологических тканей	8
Фармацевтика	
-Диагностика	43
-Системы ввода лекарственных препаратов	1
-Лекарственные препараты	102
Биотехнологии всего	329

Патенты, имеющие отношение к биотехнологии

Химия	
-Новые или улучшенные химические технологии	42
Окружающая среда	
-Технологии в области окружающей среды	9
-Технологии производства продуктов питания	3
-Функциональная пища	7
-Контроль качества	5
Лесное хозяйство	
-Улучшение свойств древесины и целлюлозы	3
Лабораторные технологии	
-Лабораторное оборудование	15
Медицинские технологии	
-Питательные вещества и заменители плазмы крови	10
-Контрастные субстанции	28
-Лечение биологических тканей	10
-Лечение травм	12
-Другое	8
Фармацевтика	
-Диагностика	4
-Системы ввода лекарственных препаратов	73
-Лекарственные препараты	226
-Патенты, имеющие отношение к биотехнологии всего	455

Стокгольм/Уппсала-Линчепинг. В этом регионе сконцентрировано более половины всех шведских биотехнологических предприятий. Пояс получает мощную подпитку фундаментальных исследований от Каролинского института (Karolinska Institutet); Стокгольмского университета (Stockholm University); факультета биотехнологий Королевской высшей технической школы (The Department of Biotechnology at the Royal Institute of Technology. KTH); Уппсальского университета (Uppsala University); Шведского с/х университета (Swedish University of Agricultural Science); Университетского колледжа Седерторн (Sodertoms Univ. Coll); Линчепингского университета (Linkoping University), Высшая техническая школа Линчепинга (Linkopings tekniska hogskola). Клинические

исследования проводятся на базе: Каролинского госпиталя (Karolinska Hospital); Университетского госпиталя в Худдинге (Huddinge University Hospital); Госпиталя комунны Дэндерюд (Danderyd Hospital); Уппсальского академического госпиталя (Uppsala Academic Hospital); Южного госпиталя (Soder Hospital), Университетский госпиталь Линчепинга (Linköpings University Hospital).

Шведские биотехнологические компании по специализации и размеру

	Микро						Малые						Средн. Больш.					
	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Число сотрудников.....	1-9 (1-5)	10-49	50-99	100-199	200-499	>500												
Агробиотехнологии.....	4 (4)	2			2													
Пр-во биопродуктов.....	8 (8)	7	1	1														
Прикл. биотехнологии.....	19 (17)	4		1		1												
Биотехн. для окр. среды.....	7 (6)	1																
Функц. прод. питания,																		
корм для животных.....	3 (3)	4																
Фармац. и медицина.....	40 (33)	28	6	3														
Диагностика.....	8 (5)	11	2															
Ввод лекарств. преп.....	3 (3)	2	1	1														
Разраб. лекарств. преп.....	26 (23)	12	1	2		2												
Медтехнологии.....	3 (2)	3	2															
Общ. число компаний.....	81 (71)	46	7	5	2													
Распред. от общ. числа, %	56,2 (49,3)	31,9	4,9	3,5	1,4	2,1												

Характеристика вузов, входящих в биорегион

Стокгольм/Уппсала, на 2001г.

	Количество исследователей	PhD-студенты	Число публикаций
Karolinska Institut.....	1140	2060	3600
Uppsala University.....	660	1360	3180
Royal Institute of Technology.....	450	1450	1050
Stockholm University.....	600	800	850
University of AgricLiltral Science.....	910	900	1650
Sodertom University Collage.....	50	60	60

Наличие в регионе биотехнологических компаний позволяет реализовать результаты научных исследований в прикладные продукты. Среди представленных здесь компаний находятся: Уппсала — Pyrosequencing, Biacore. Amersham PB, Melacure Therapeutics, Gyros, Pharmacia, Fresenius-Kabi, Q-Med, Biacore, Quintiles, Radi Medical Systems, Стокгольм — Astra Zeneca, Biovitrum, Medivir, Affibody, Global Genomics, Karo Bio, Neuronova, Elekta Instrument, Pacesetter, SBL Vaccin, Novartis, Glaxo-SmithKline, Merck, Bristol-Meyers Squibb, Roche и Siemens-Elementa.; Линчепинг — Berzelius CRC, Applied Sensor, Optovent, Micromuscle, Sectra Imtec, ContextVision, Nordic Sensor Technologies. Компании в Уппсале специализируются на разработке биотехнологического оборудования, предприятия Стокгольма ориентированы на разработку фармапрепаратов, фирмы Линчепинга сконцентрированы ил разработке биосенсоров и визуализации в области медицины. Коммерциализация научных работ и трансферт технологий проводится через компанию Karolinska Innovations AB (KIAB), научные парки Uppsala Science Park, Novum Science Park, Teknikhojden, Electrum и центры Center of Medical Image Science and Visualisation (CMIV), Mjardevi Science Park, Berzelius Science Park.

В Уппсале расположены: Государственное фармацевтическое управление (Lakemedelsverket), Государственное управление по продуктам питания (Livsmedelsverket), Государственное управление ветеринарии (Statens veterinarmedicinska anstalt).

Специализация компаний из региона Стокгольм/Уппсала-Линчепинг (на 2001г.): биотехно-

логии — 160; фармацевтика — 100; медоборудование — 150; всего — 410.

Мальме/Лунд-Гетеборг. Мощности биотехнологических предприятия в Гетеборге и Мальме/Лунде соизмеримы между собой. Сальгрэнская академия (The Sahlgrenska Academy) в Гетеборгском университете (Goteborg University) и Биопрограмма (Bioscience Program) Чалмерского технологического университета (The Chalmers University of Technology), Лаборатория экспериментальной медицины (Laboratory for Experimental Biomedicine) и Институт структурной молекулярной биологии Совета по медицинским исследованиям (Institute for Structural Molecular Biology) являются важнейшими источниками фундаментальных исследований в регионе Гетеборга. В городе находятся исследовательские центры Astra Zeneca в области кардиологии и гастроэнтерологии, а также ряд других компаний по разработке лекарств и проведению их клинических испытаний, таких как Arexis, Angiogenetics, Carlsson Research, Cell Therapeutics Scandinavia и Vitrolife. Коммерциализация академических разработок проводится через Sahlgrenska Science Park, Chalmers teknikpark, Chalmers innovationscenter, Sahlgrenska BioMedical innovation center и компанию Chalmers Innovation. Наиболее значимыми биотехнологическими компаниями региона являются: Astra-Hassle, Nobel Biocare, Molnlycke Health Care, Artimplant, Vitrolife.

Научную базу региона Мальме/Лунд составляют Лундский университет (Lund University), Лундская высшая техническая школа (Lunds tekniska hogskola), Высшая техническая школа Мальме (Malrno hogskola). Фактически Мальме/Лунд является частью «Медицинской долины» (Medicon Valley), в которую входит 100 биотехнологических компаний, академических центров и хорошо развитой инфраструктуры, расположенной на юге Швеции и в Дании, главным образом в регионе Skane/Copenhagen. Среди наиболее значимых компаний региона находятся: Active Biotech, Bioinvent, Biora и Clinical Data Care. Коммерциализация научных разработок проводится через научные парки Ideon Science Park в Лунде, Medeon Science Park в Мальме и Teknopol. Клинические испытания лекарственных средств проводятся на базе Лундского университетского госпиталя (Lund University Hospital) и Университетского госпиталя в Мальме (Maimo University Hospital). Нейроцентр им. Валленберга (The Wallenberg Neuroscience Center), также расположенный в госпитале является одним из известных специализированных учреждений в своей области. Наиболее значимыми биотехнологическими компаниями региона являются: Active Biotech, Biora, Clinical Data Care, Astra Draco Lakemedel, Nemocue.

Умео: В университете г.Умео (Umea University) находится один из лучших в мире биобанков, необходимых для биотехнологических исследований. Биотехнологические исследования проводятся также на базе Шведского с/х института (SLU), Института условий труда (Arbetslivsinstitutet) и подразделения НИИ МО (FOA). Клинические исследования осуществляются в Университетском госпитале региона Норрланд (Norrlands University Hospital). Коммерциализация разработок проводится через Научный парк Уминова (Uminova Science Park). В регионе имеется ряд мо-

лодых перспективных компаний, таких как Uman Genomics, которая обладает уникальными разработками в области генома. Другими значимыми биотехнологическими фирмами являются: Amersham Pharmacia Biotech, Astra Hassle, Biopool.

В течение последних лет, исследовательские предприятия, работающие в области биотехнологий, относятся к группе тех, которые требуют крупных инвестиций для своей деятельности, но одновременно приносят очень высокий доход в случае успешной реализации проектов. Решающее влияние на биржевую стоимость предприятия оказывает наличие в портфеле разработок компании препарата, лицензия на который в перспективе может быть продана крупной фармацевтической фирме.

Шведские биотехнологические предприятия еще не скоро смогут предложить на рынок какое-либо новое лекарственное средство. Последним таким препаратом была вакцина компании Active Biotech, одобренная в 2001г. К середине 2002г., в портфеле разработок только компания Maxim имела 2 препарата на последней фазе испытаний, наиболее перспективным из них является Serlene (планируется к применению против рака кожи). Наибольшее количество договоров с фармпромом на разработку препаратов имеет шведское предприятие Karo Bio.

Проекты по разработке препаратов являются очень дорогостоящими (полная стоимость оценивается в 800-1000 млн.долл.), поэтому чтобы финансировать собственные исследования, биотехнологические предприятия ищут контракты с крупными фармацевтическими концернами по лицензированию их перспективных лекарств. Затягивание времени разработки препарата означают повышение вероятности неудачного исхода проекта.

В последние 15-20 лет начал активно возникать и развиваться особый вид предприятий в области биотехнологий, т.н. «Организации по проведению клинических исследований» (Clinical Research Organization, CRO). Общий оборот этих предприятий в мире оценивается в 7 млрд.долл., скорость их роста составляет 10% в год и впервые замедлилась только в ходе текущего спада конъюнктуры глобальной экономики (2001-02гг.). CRO выполняют основную часть трудоемкой бюрократической работы и создают сеть из медучреждений и врачей, через которую тестируются препараты. Зачастую вся сеть строится на личных отношениях, поскольку компания должна полностью доверять врачу, под руководством которого проводятся испытания. Добровольцы, на которых проводятся эксперименты, редко получают компенсации деньгами. Более привлекательным мотивом в Северных странах является возможность стать привилегированным клиентом лечащего врача, получать бесплатные лекарства и периодически проходить бесплатное медобследование.

Причиной появления CRO являются.

– сложные нормативные акты, регламентирующие разработку новых лекарственных средств или процедуры повторных исследований ранее одобренных препаратов с целью расширения их области применения;

– экономические реалии. Срок патентной защиты лекарственных средств ограничен 17г. Учитывая, что разработка занимает 10-12 лет, а стои-

мость расходов на всю технологическую цепочку разработки нового препарата высока (от 800 млн. до 1 млрд.долл.), фармацевтические компании вынуждены действовать энергично, эффективно по стоимости, выбирая наиболее дорогостоящие лекарства;

– необходимость получения надежных, достоверных результатов исследований. Клинические испытания лекарств требуют, чтобы пациенты строго выполняли предписания медиков и легко отслеживались в долгосрочной перспективе. Особенности национального характера и всеохватывающий учет населения делает Швецию одной из идеальных стран для проведения таких исследований. Найти человека в Швеции, даже через несколько лет, не представляет большого труда, а значит легко провести дополнительный опрос и выявить возможные долгосрочные побочные эффекты препарата. Это привело к тому, что потребляя 2% лекарств в мире Северные страны проводят на своей территории 8% всех клинических испытаний препаратов.

Нормативные акты охватывают практически все вопросы разработки лекарств. Они основываются на двух базовых документах: Хельсинская декларация 1964г.; «Клиническая практика» (Good Clinical Practice, GCP), документ разработан на основе правил, действующих в США с 1970гг.

Крупнейшим предприятием CRO в мире, а также крупнейшим представленным в Швеции является американская компания Quintekes. Головная контора расположена в г.Северная Каролина, исполнительный директор Mats Lindquist. Оборот предприятия в 2001г. – 17 млрд. шв. крон число сотрудников 17000 чел. (из них 250 в Швеции). Компания в 2002г. проводила в Швеции клинические испытания 50 различных лекарственных средств в 300 медучреждениях страны.

Крупнейшим конкурентом Quinteles в Швеции является Clinical Data Care с головной конторой в Лунде. Подобные исследования проводятся также в Линчепинге в Berzelius Clinical Research Center, который создан в 2000г. Всего в Швеции действуют 15 национальных и международных предприятий CRO.

Ряд экспертов полагают вероятным «пессимистичный» вариант развития биотехнологий в Швеции. Под ним подразумевается покупка крупных национальных компаний международными концернами, после чего доля национальных владельцев в них снизится настолько, что шведы потеряют над ними контроль (примером является череда слияний компании Pharmacia Corporation с американскими фирмами, последней из которых стал концерн Pfizer в 2002г.). Последним национальным локомотивом является компания Astra Zeneca, которую может постичь та же участь. В этом случае вероятен перенос основной массы прикладных разработок в третью страну и образование на базе исследовательских подразделений крупной компании в Швеции ряда самостоятельных мелких биотехнологических компаний (как это было с научной базой Pharmacia Corporation в Уппсале). Более мелкие национальные компании будут заниматься разработкой единичных лекарственных препаратов и сертификацией прототипов для крупных международных концернов (услуги типа CRO). Если в целях повышения конкурентоспособности мелкие компании объединятся

в крупное предприятие с сильным портфелем патентованных средств, эта новая компания также станет привлекательна для международного бизнеса и может быть поглощена другим концерном.

Своеобразным «пылесосом» патентов, мощностей и научных кадров в области биотехнологий стали США. Около половины всех биотехнологических продуктов потребляется в этой стране, кроме того, США предъявляют самые строгие требования при лицензировании лекарств. Получение американскую лицензию для любой фармацевтической компании означает проникновение на самый емкий рынок в мире, а также беспрепятственную реализацию в любой другой стране. Сложилась тенденция укрупнения американских биотехнологических компаний, которые могут рассматриваться как наиболее вероятный партнер для шведских компаний.

Этапы отработки лекарственных препаратов. Под лекарственным препаратом понимается товар, предназначенный для приема человеком или животным в целях предотвращения, выявления, смягчения или лечения болезни или ее симптома, или для использования в аналогичных целях.

Идея/химия. На исходной стадии формулируется идея нового лекарственного средства, проводится поиск подходящего химического соединения, т.н. «молекулы-кандидата». Идея препарата защищается патентом.

Доклиническая фаза. В ходе этой фазы вырабатывается необходимое количество препарата, проводятся испытания на подопытных животных и клеточных культурах с целью выявления возможных побочных эффектов (токсичности, реакции организма на присутствие химического соединения и биологические эффекты). После этого препарат допускается к испытанию на человеке. Этапы идея/химия и доклиническая фаза занимают 2-5 лет и могут потребовать суммарных инвестиций в 150 млн.долл.

Переговоры с госорганами. На этом этапе в Государственное фармакологическое управление подается заявка на разрешение проведения испытаний препарата на людях и представляется информация об уже полученных в ходе доклинической фазы результатах испытаний. Госорган принимает решение о том, какие нормативные акты должны применяться при дальнейших испытаниях, на базе какого медучреждения должны проводиться эти испытания, одобряет план клинических испытаний на фазе №1 и принимает принципиальное решение о разрешении продолжения исследований. Переговоры занимают обычно от 2 месяцев до 1 года. Объем суммарных инвестиций достигает 200 млн.долл.

Фаза №1. Характеризуется испытаниями на ограниченном числе здоровых людей (20-50 чел.) с целью выявления токсичности и возможных побочных эффектов препарата. Проводятся изучения реакции человеческого организма и присутствие нового химического соединения, исследуется фармакокинетика и метаболизм. Эффективность препаратов на этой фазе не исследуется. Одновременно продолжаются долгосрочные испытания на животных, например, на предмет канцерогенности препарата. Стоимость инвестиций поднимается до 300 млн.долл. Из общего числа молекул-кандидатов, преодолевших фазу №1, 20% одобряются к применению и появляются на рынке.

Фаза №2. В ходе второй фазы препарат испытывается на ограниченном числе больных (50-100 чел.). Исследуется эффективность лекарственного средства, определяется величина клинической дозы препарата, возможные побочные эффекты и устойчивость самого лечебного эффекта. Стоимость инвестиций вырастает до 400 млн.долл. 30% препаратов, успешно прошедших вторую фазу попадают на рынок.

Фаза №3. Лекарство испытывается на большом количестве пациентов (500-5000 чел.) с целью подтверждения его эффективности и отсутствия серьезных побочных эффектов. Действие препарата сравнивается с действием уже одобренных лекарственных средств. Эта фаза является самой дорогостоящей, поэтому решение о ее проведении принимается только в отношении препаратов, имеющих высокие шансы выхода на рынок. Стоимость инвестиций достигает в конце третьей фазы 500 млн.долл. 70% лекарств, исследованных на третьей фазе, лицензируются и появляются в аптеках. Общая продолжительность фаз №1-3 составляет 3-5 лет.

Переговоры с госорганизациями. В соответствующие органы передается заявка на регистрацию нового лекарственного препарата с представлением всех необходимых документов и результатов испытаний.

Продвижение лекарства на рынке. На этой стадии проводится комплекс маркетинговых операций (подготовка рынка, проработка системы реализации лекарства). Зачастую продолжается также долгосрочное наблюдение пациентов (иногда называется фазой №4).

Список наиболее рентабельных шведских биотехнологических компаний

Ранг	Ранг в отрасли	Компания	Доход, в %, от суммарн. капит.
1	102	Carneda	129
2	40	HemoCue	99
3	228	RavSearch Laboratories	95
4	178	Olerup SSP	85
5	192	MellesGriot	59
6	134	Carmetec	58
7	95	Biodisk	56
8	135	CEFAR Forvallnine	48
9	194	Miwana	44
10	118	Scandinavian Gene	43

Список крупных шведских биотехнологических компаний, испытывающих наибольшие финансовые затруднения

Компания	Технологическая стоимость*	Время до полн. опустош. кассы комп. в годах**
Maxim	-634	3,7
Pyrosequencing	-380	2,6
Active Biotech	-178	1,9
Triper	-56	1,9
Oxigene	-33	1,2
Mediteam	-30	1,7
Medivir***	-5	2,5
Bioinvent	13	6,6
Artimplant	24	0,6
Biophausia	39	1

* – технологическая стоимость = биржевая стоимость - ликвидные финансовые нетто-активы

** – рассчитано на основании ликвидных финансовых нетто-активов и наполнения кассы на 1 июня 2002г.

*** – стоимость прибыльного дочернего предприятия CCS оценивается в 200 млн. шв. крон и учтена как ликвидный финансовый актив

Завершающие переговоры с госорганизациями и продвижение на рынке обычно занимают 2-3г. Таким образом, общая стоимость разработки нового лекарства достигает 800 млн.долл. (иногда до 1 млрд.долл.) и занимает до 12 лет с момента появления идеи.

Список шведских биотехнологических компаний, понесших максимальные убытки по результатам деятельности в 2001г.

Ранг комп.	Компания	Финансовые потери в 2001г., в млн. шв. крон
1.....12	Biovitrum.....	-414
2.....51	Maxim.....	-350
3.....19	GlaxoSmithKline.....	-325
4.....49	Karo Bio.....	-321
5.....10	Fresenius Kabi.....	-222
6.....3	Gambro.....	-193
7.....72	Gyros.....	-157
8.....64	Personal Chemistry.....	-149
9.....8	Siemens-Elementa.....	-141
10.....36	Medivir.....	-139

Наиболее известные шведские достижения в области биотехнологий — год, разработка лекарств и биотехнологий (медицинское оборудование, диагностика, прикладные биотехнологии).

1940гг., XylocanTM — местное обезболивающее (Astra); Dextran, MactrodexTM и RheomacrodexTM — заменители кровяной плазмы на основе полисахаридов (Pharmacia); SafazoprinTM — противовоспалительное (Pharmacia).

1951г., Аппарат искусственного дыхания (Siemens-Elementa).

1958г., L-сорбент (Arvid Carlsson), (вживляемый электростимулятор сердца (Siemens-Elementa).

1960гг., Sephadex — хромаатография на основе фильтрации геля (Pharmacia); искусственная почка (Gambro).

1967г., AptinTM — неселективный бета-блокатор (Astra).

1970гг., Amiraque — неионизирующая контрастная субстанция для рентгеноскопии (Nyegaard & Co); Bricanyl — селективный бета 2 стимулятор (Astra); HealonTM — офтальмологическое оборудование (Pharmacia).

1975г., SelokenTM — селективный бета 1 блокатор (Astra); Thromboxanes (Bengt Samuelsson, Hans Bergstrom).

1978г., Титановые имплантанты в зубоврачебной практике Nobel Biocare. т.н. «Бронемарк метод гамма-нож» (Elekta).

1980гг., PulmicortTM — кортико-стероид (Astra); FragminTM — гепарин с низкомолекулярным весом (Pharmacia).

1982г., Первый селективный ингибитор серотонина (SSRI).

1987г., GenotropinTM — первый рекомбинированный человеческий гормон роста (Kabi Vitrum в сотрудничестве с Genetech. США).

1988г. Losectm/PrilosecTM — лечение язвы желудка (Astra); PlendilTM — антагонист кальция (Astra).

1990гг., Биосенсоры (Biacore).

1997г., Технология разделения ДНК (Pyrosequencing).

2000г., NexiumTM — ингибитор протонного насоса (Astra Zeneca).

Биотехнологические предприятия Швеции. Astra Zeneca. Шведская Astra была основана в 1913г. и занималась аптекарской деятельностью. В 1948г. компания приобрела фирму предпринимателя Nordstrom вместе с правами на производство ле-

карства Xylocain, после чего началась история компании. На приобретенном производстве был разработан всемирно известный препарат для лечения язвы желудка Losec. Это лекарство было одобрено к применению в 1988г. и в 1996г. стало наиболее продаваемым лекарством в мире. В 1999г. Astra слилась с английской компанией в концерн Astra Zeneca и вошла в число крупнейших мировых фармацевтических компаний.

Astra Zeneca имеет 50000 сотрудников, из которых 10000 чел. работают в Швеции. Примерно 10000 исследователей концерна работают в области разработки лекарственных средств, из них половина в Швеции. Расходы концерна на НИОКР составили в 2000г. 25 млрд. шв. крон. В 2001г. продажи концерна достигли 16 млрд.долл., предприятие контролировало 4,6% мирового рынка лекарственных средств. Наиболее известными препаратами компании являются: Losec (язва желудка), Nexium (последователь Losec) и Zestril (повышенное кровяное давление). Перспективными разработками, появление которых ожидается в ближайшем будущем, называют: Iressa (раковые опухоли), Crestor (холестерин) и Exanta (тромбы в кровяных сосудах).

Pharmacia Corporation Incorporated. Концерн развился из малого предприятия, созданного в 1911г. и первоначально занимавшегося аптечной деятельностью. Первой продукцией стал заменитель крови Dextran из отходов сахарного производства. С тех пор компания уделяла большое внимание разработке лекарств на основе натуральных веществ, которые являются высокоочищенными побочными продуктами пищевого производства. Первый серьезный успех пришел компании вместе с препаратом для лечения глаз Healon, также натурального происхождения. После приобретения в 1978-90гг. Pharmacia ряда других малых шведских биотехнологических предприятий, таких как Kabi, Vitrum, Leo, Ferrosan и LKB, компания преобразовалась в концерн, укрепившись за счет лицензий на лекарственные препараты, унаследованные вместе с указанными компаниями. Одним из наиболее значимых препаратов был гормон роста Genotropin, разработанный на основе последних достижений в области генетики и ДНК американской фирмой Genetech по заказу Kabi. Компания Leo известна как разработчик первого в мире лекарства против туберкулеза — Para-aminosalicylsyru, которое продавалось с 1948г. Эта же фирма производила широко применявшийся с 1984г. в психофармакологии препарат Ferrosan. После укрупнения концерн стал привлекателен для крупных международных фармацевтических компаний, в результате чего последовала череда слияний с американскими предприятиями и уменьшение доли шведского присутствия в концерне. Первым таким слиянием было соглашение с компанией Upjohn в 1995г., после чего головная контора концерна покинула Швецию и разместились в Лондоне. В 2000г. произошло объединение с американской компанией Monsanto. В 1999г. было принято решение о радикальном сокращении исследовательской деятельности предприятия в Швеции, а в 1999г. штаб-квартира Pharmacia была перенесена в г. Пеапак, штат Нью-Джерси, США.

Из 60000 сотрудников концерна только 4300 работают в Швеции, из них 150 исследователей, занимающихся разработкой препаратов для диагно-

стики. Всего в области разработки лекарственных препаратов в компании занято 5400 чел. В 2000г. расходы концерна на НИОКР составили 17 млрд. шв. крон.

В июле 2002г., после 2 лет переговоров, концерн Pharmacia был приобретен другим американским фармацевтическим концерном Pfizer за 550 млрд. шв. крон (60 млрд.долл.). Pfizer контролирует теперь 11% мирового рынка лекарств. Поскольку концерны специализируются на разных сегментах рынка лекарственных препаратов, противодействия слиянию со стороны ведомств по контролю за соблюдением конкурентных условий не последовало.

Продажи Pharmacia в 2001г. составили 11,9 млрд.долл. Основной портфеля продукции являются препараты: Celebra/Celebrex, Vextra (ревматизм), Xalatan (глаукома) и Detrol (недержание). Продажи Pfizer в 2001г. составили 32,3 млрд.долл. Основные производимые препараты: Lipitor (холестерол), Norvasc (кровеное давление), Zoloft (депрессия), Virasept (СПИД), Viagra (потенция) и Zyrtec (аллергия).

Karo Bio. Предприятие котируется на бирже с 1996г. Компания специализируется на разработке новых лекарственных средств и нуклеарных рецепторов (специальные протеины, применяемые в качестве индикаторов при испытаниях новых препаратов), а также разрабатывает новые терапевтические способы лечения на базе собственных технологий. Разрабатываемые препарат предназначены для лечения «женских» болезней, нарушений обмена веществ, сердечно-сосудистых заболеваний, диабета, болезней кожи, глаз, а также инфекционных заболеваний. Karo Bio сотрудничает с крупными фармацевтическими концернами в лицензировании и продвижении на рынок разработанных ими лекарств.

Основой развития предприятия является компетенция в области разработки нуклеарных рецепторов. На 2002г. компания имеет 4 контракта на их разработку с ведущими американскими фармацевтическими концернами. Ожидается, что в ближайшие 5 лет компания будет получать 1 крупный заказ в этой области в год.

Компания обладает уникальной стратегией: усилия ее исследователей направлены на разработку большого количества препаратов-кандидатов, которые доводятся до стадии доклинических испытаний. В случае успеха, основная часть дальнейших исследований передается партнерам и предприятие может осуществлять несколько разработок препаратов одновременно. Новые перспективные области/ниши для лекарственных препаратов находятся предприятием в сотрудничестве с национальными академическими институтами.

С 1996г. Karo Bio аккумулировала до 500 млн. шв. крон доходов от своей деятельности, расходы компании в 2001г. составили 320,9 млн. шв. крон. Предприятие не будет испытывать дефицита средств до 2004г. В 2002г. компания имела договор о сотрудничестве с фирмами BMS и Merck, планировалось заключение долгосрочного соглашения с Abbott.

Находящиеся на разработке препараты смогут принести доход не ранее 2006г.

Перспективы развития предприятия оцениваются как хорошие.

Партнер	Рецептор	Симптом	Стадия разработки	Стоим. контр.
Merck	....Ostrogen	.....Гормон. забол.....	.....Доклин.фаза	.....80 млн.
		Охрупчив. костей	.....Доклин. фаза	.....долл.+%
BMS	.....Skoldkonek	.....Жировой слой	.....Доклин. фаза	.....40 млн.
		Холестерин	.....Доклин.фаза	.....долл.+%
Abbott	.....Glukokortikoider	.....Диабет типа II	.....Доклин. фаза	.....56 млн.
				.....долл.+%
Wyeth	....Lever X	.....Отлож. кальция	.....	.....100млн.
(АНР)		в кровен. сосудах	.....Открытие	.....долл.+%

Active Biotech. Шведское предприятие, основано в 1998г. после продажи компанией Pharmacia & Upjohn своей исследовательской лаборатории в г.Лунд компании Active. 24% акций Active Biotech по-прежнему принадлежит Pharmacia. Вместе с лабораторией были проданы права на продолжение ряда исследований в области биотехнологий и разработки лекарств против аутоиммунных и воспалительных заболеваний, а также рака, которые составляют основу портфеля компании.

Наиболее важными разработками компании являются иммуномодуляторы, находящиеся на стадии клинических испытаний: препарат SAIK-MS (лечение рассеянного склероза) и TTS (лечение рака). Доклинические испытания SAIK-MS показали его очевидную эффективность для животных, завершение его разработки ожидается через 2 года. В 2002-03гг. ожидается заключение соглашения о сотрудничестве и доводке обоих препаратов (до начала фазы №3 испытаний SAIK-MS) с другими компаниями. Относительно препарата TTS наиболее вероятным партнером является концерн Pharmacia. Первые доходы от реализации SAIK-MS и TTS, в случае их лицензирования ожидаются не ранее 2007г.

Помимо вышеуказанных двух препаратов имеется еще несколько проектов, близких к клиническим испытаниям. Один из них — TASQ (лекарство против рака простаты) получило предварительное одобрение от Патентно-регистрационного управления США. Другое — иммуномодулятор ABR215757 (лекарство против рассеянного склероза) является побочным продуктом проекта SAIK-MS.

Предприятие имеет 180 сотрудников, из них 140 — ученые. Расходы на исследования 140-150 млн. шв. крон в год, касса предприятия оценивается в 519 млн. шв. крон. С учетом хода разработок Active Biotech, в 2005г. ожидается дополнительная эмиссия в 240 млн. шв. крон.

Ryosequencing. Шведское предприятие, основано в 1997г. и производит биотехнологическое оборудование для промышленности (для исследования ДНК и частей ДНК, т.н. Single Nucleotide Polymorphism, SNP). Объем мирового рынка в этом сегменте оценивается и 200-300 млн.долл. Работы компании основаны на открытиях, сделанных в Королевской высшей технической школе, КТН. Автор этих изобретений получил в 1999г. шведский «Кубок за инновации» (Innovation Cup). Головная контора предприятия расположена в городе Уппсала.

Первый и основной продукт компании — установка PSQ096, выпускаемая с 1999г. Всего было произведено 150 этих установок с прибылью в 80 тыс. долл. с каждой поставки. В наст. вр. предприятие переориентируется с направления фармакогенометики на протеомику (молекулярная диагностика, применяется в высококвалифицированных

медучреждениях). Объем мирового рынка в сегменте оборудования протеомик оценивается в несколько млрд.долл. В этой связи, было разработано 2 новых установки, однако расходы на них оказались достаточно высокими и биржевая стоимость компании несколько снизилась. Смена специализации связана с большой конкуренцией на рынке оборудования для анализа ДНК (на 2002г. имеется 6 конкурирующих фирм, мощности которых значительно превышают емкость рынка). В 2002г. ожидается продажа 150 ед. различного оборудования компании потребителям, т.е. удвоение объемов реализации.

На середину 2002г. касса предприятия оценивается в 600 млн. шв. крон, биржевая стоимость компании 80 млн. шв. крон, технологическая стоимость — 520 млн. шв. крон. Несмотря на определенный риск, связанный со сменой специализации, перспективы развития компании оцениваются позитивно. Pygosequencing предлагает стабильные и высокоточные технологии, легко применимые в условиях любой медицинской клиники, что в сочетании с высокой компетенцией специалистов компании и активной работой на рынке создает хорошие предпосылки к успехам предприятия в будущем.

Тгирер. Шведское предприятие, основано в 1997г. в целях отработки собственной субстанции для лечения СПИД, которая получила название GPG. В 2001г., на фазе №2 исследования была установлена неэффективность препарата при лечении вируса. Головная контора расположена в Худдинге (пригород Стокгольма).

Компания специализируется на разработке лекарств, основанных на модифицированных протеинах, и пептидов для лечения хронических инфекций и других заболеваний, таких как СПИД и гепатит С. Тгирер разрабатывает также препараты для лечения ревматизма, рака, воспалительных заболеваний и нарушений, вызванных токсическим воздействием на организм.

Расходы компании на исследования составляют 48 млн. шв. крон в год, касса предприятия оценивается в 147 млн. шв. крон, т.е. компания обеспечена средствами на 2-3г. вперед. В 2002г. число сотрудников сократилось с 27 до 16 чел., была закрыта также собственная химическая лаборатория. По заявлениям компании она работает над получением контрактов на лицензирование лекарств крупных фармацевтических концернов, в связи с чем ожидается получение 100 млн. шв. крон в год. Тгирер обнародовала в 2002г. планы приобретения 30% акций финского биотехнологического предприятия Ipsat Therapies Oy за 5,5 млн. евро (50,1 млн. шв. крон), которое имеет на фазе №2 препарат, препятствующий колонизации в желудочно-кишечном тракте стойких к антибиотикам бактерий (SimplexP). Компания имеет также в портфеле 8 проектов, находящихся на ранней стадии разработки, их перспективы пока трудно оцениваемы.

Bioinvent International AB. Предприятие является инновационной компанией по проведению НИОКР в области биотехнологий. Компания специализируется на разработке и производстве лекарств, основанных на принципе антител. Предприятие имеет ряд соглашений о сотрудничестве с международными фармацевтическими и биотехнологическими концернами.

Основу деятельности Bioinvent составляет производство антител для лекарственных препаратов. В последние годы руководство компании поставило задачу добиться лидирующего положения в своем сегменте и приступить к разработке антител (самостоятельно и в сотрудничестве с другими предприятиями) для терапевтического применения, а также проведения медисследований. Компания разрабатывает антитела против рака, воспалительных и инфекционных заболеваний (эти болезни могут также излечиваться другим видом препаратов, т.н. биологическими лекарствами).

Одним из основных продуктов компании является защищенная патентом библиотека антител n-CoDer, запущенная в производство в 2000г.

Антитела стали применяться в качестве лекарственных средств только несколько лет назад. За это время они прошли путь от многообещающего направления в биотехнологии до основы при лечении ряда заболеваний. Потенциал развития этого сегмента лекарственных средств далеко не исчерпан.

Антитела обладают преимуществом перед химическими лекарствами. Поскольку антитела являются веществами природного происхождения с известными базовыми свойствами, это позволяет сократить продолжительность доклинической и фазы №1 клинических исследований, что снижает расходы при разработке препарата.

В марте 2002г. Bioinvent заключило соглашение о сотрудничестве с компанией Oxford Glyco-Sciences, OGS. Цель договора — проведение в течение 18-24 мес. клинических исследований препарата на основе антител.

BioInvent имеет сильные финансовые позиции. На середину 2002г. в кассе компании находилось 415 млн. шв. крон, расходы предприятия в 2002-04гг. оцениваются в 158 млн.шв.крон, что позволяет BioInvent действовать достаточно гибко. Перспективы развития предприятия оцениваются как хорошие.

Medvir. Концерн основан в 1988г. и впервые был котируется на бирже в 1996г. В концерн входит материнское предприятие Medvir AB с головной конторой в Худдинге (пригород Стокгольма), а также дочерние компании Medvir UK Ltd, CCS AB, 47% акций Agrivir, Medvir Personal AB, CCS (UK), а также Nordic Care Sweden AB.

Medvir проводит исследования в области лекарственных средств на основе ферментов из группы протеинов и полимеров. Эти группы ферментов являются наиболее разнообразными и регулируют жизненно важные функции в организме человека, а также микроорганизмов. Благодаря ряду патентованных технологий и уникальной библиотеке субстанций (одной из крупнейших в мире) компания может проводить доклинические испытания лекарств быстрее и эффективнее по стоимости, чем крупные фармацевтические концерны.

Исследования Medvir направлены на создание лекарств для лечения инфекционных и аутоиммунных заболеваний, исследовательский портфель содержит препараты против СПИД, герпеса, гепатита В, Benskorhet baltros. Четыре проекта находятся на стадии клинических испытаний, среди них: MIV-606 (лечение вируса varizella-zoster virus, VZV), MIV-609 (лечение повторяющегося герпеса полости рта, herpes simplex virus, HSV), MIV-310 (лечение мультирезистентного вируса СПИД).

Имеется также ряд препаратов на стадии доклинических испытаний, в т.ч. лекарство против СПИД, которое лицензируется по контракту с концерном Roche (MV026048, начало фазы №1 запланировано на 2003г. Лекарство основано на принципе разрушения РНК вируса при попытке его размножения. В случае успеха MV026048 ждет блестящая перспектива на рынке, поскольку он выгодно отличается от препаратов конкурентов.

Биржевая стоимость в середине 2002г. составляет 662 млн. шв. крон, что не намного превышает стоимость основных фондов. Перспективы развития предприятия оцениваются как хорошие.

Япония

В 2002г. в Японии продолжилась реализация широкомасштабной программы реформирования системы государственных научно-исследовательских учреждений и системы управления развитием научно-технической сферы. Предпринимаются дальнейшие шаги, направленные на совершенствование структуры госбюджетных инвестиций в перспективные НИОКР и коммерциализацию этих НИОКР.

В число руководителей Совета по науке и технологии (СНТ) при премьер-министре страны введены авторитетные японские ученые, в т.ч. лауреаты Нобелевских премий 2001 и 2002 гг. Сам Совет, как головной орган, формирующий основные цели, долговременные задачи и направления перспективных исследований, которые могут в будущем обеспечить условия для технологических прорывов в ключевых областях науки и промышленности, в течение 2002г. неоднократно проводил заседания с участием премьер-министра Дз.Коидзуми. Рекомендации Совета учтены правительством при формировании бюджета на развитие науки и техники на 2003 фин.г. и при формировании ряда новых национальных программ НИОКР.

Ключевыми принципами научно-технической политики Японии на современном этапе являются приоритетное развитие фундаментальных исследований, формирование благоприятных условий для динамичного проведения НИОКР прикладного значения на конкурентной основе и ускоренного практического внедрения их результатов в промышленности, последовательное осуществление долговременной государственной политики, нацеленной на развитие национальных интеллектуальных ресурсов, на повышение качества подготовки научных и технических кадров.

В 2002г. финансовые и интеллектуальные ресурсы были сконцентрированы на 4 основных направлениях научных исследований:

биотехнологии, информационной индустрии, природоохранном комплексе, а также нанотехнологиях, включая создание новых материалов.

Бюджетом на 2003 фин.г. предусматривается общий объем государственных ассигнований на развитие науки и технологий в размере 1,22 трлн.иен (увеличение на 3,9% по сравнению с пред. г.), несмотря на продолжающийся спад в развитии экономики страны. На фундаментальные исследования будет выделено на 1,4% больше, чем в 2002г. По линии министерства образования, культуры, спорта, науки и технологий предусматривается выделить 176 млрд. иен (увеличение на

3,6%), которые будут направлены в первую очередь на реализацию таких проектов, как создание общенациональной сети сверхбыстродействующих суперкомпьютеров, на внедрение новых методов лечения на основе индивидуальных генетических характеристик пациентов и др. По линии МЭТП выделяется 130,6 млрд.иен (рост на 4,8%). В качестве приоритетной программы министерство определило комплексную программу НИОКР «Фокус-21», которая включает исследования в области биотехнологии, нанотехнологии, информационных технологий и защиты окружающей среды. По линии минздрава выделяется 41,7 млрд. иен (рост на 2,4%), которые будут направлены на внедрение новых медицинских технологий в государственных и муниципальных лечебных заведениях. По линии минэкологии намечено израсходовать 262,3 млрд.иен (уменьшение на 0,8%). Сокращение связано с отказом министерства в полной мере профинансировать ранее намечавшуюся программу полного технического перевооружения муниципальных мусоросжигательных заводов. Вместе с тем предусмотрено увеличение финансирования программ научных исследований на 12,6%. Одним из основных проектов НИОКР в рамках министерства экологии в 2003г. будет разработка на основе достижений в области нанотехнологии семейства сверхминиатюрных датчиков, фиксирующих уровень загрязнения окружающей среды.

Для Японии, которая имеет положительное сальдо торгового баланса с большинством стран мира, благодаря экспорту высокотехнологической продукции машиностроительных отраслей промышленности, задача развития импортозамещающих производств в сфере высоких технологий не является актуальной, поскольку реализация такой политики являлась бы своеобразной формой нетарифного ограничения торговли, приводила бы к возникновению новых межгосударственных трений с развитыми странами (особенно с США) в торгово-экономической области и противоречила бы провозглашенным принципам торговли государств-членов ВТО.

Поэтому в данной сфере для Японии скорее характерна противоположная тенденция поощрения импорта машинно-технической продукции, что в большинстве случаев обеспечивает японским промышленным компаниям возможность снижать свои производственные издержки, благодаря использованию более дешевого импортного оборудования. Японская ассоциация импортеров машин и оборудования, в частности, предлагает иностранным экспортерам бесплатно размещать свою рекламную информацию на сайте ассоциации для ее дальнейшего распространения среди японских компаний. В Японии отсутствуют тарифные ограничения и квоты на импорт промоборудования, высокотехнологичной измерительной аппаратуры и т.п.

В области фундаментальных исследований (в основном в области биологических наук, новых материалов, информационных технологий) основную роль в развитии международного научно-технического сотрудничества играет Японская корпорация науки и техники (Джей Эс Ти). Финансирование отобранных для исполнения проектов осуществляется из средств японского бюджета (до 5 млрд.иен на проект) и вкладов участвующих

в проектах организаций. Длительность проектов — до 5 лет. Участники проектов набираются руководителями из числа японских и иностранных ученых, представляющих как государственный, так и частный сектор. Японская корпорация науки и техники активно сотрудничает с Национальным научным фондом США, Институтом Макса Планка (Германия) и другими государственными и общественными научными организациями зарубежных стран.

В 2002г. завершилась реорганизация большинства ведущих государственных научных центров, подчинявшихся ранее соответствующим министерствам и ведомствам, в независимые исследовательские организации (с сохранением финансирования из госбюджета). В результате этого их самостоятельность с точки зрения налаживания прямых научно-технических связей с зарубежными партнерами значительно возросла. В 2002г. в государственном и частном научно-техническом секторе Японии работало 30 тысяч иностранных ученых и инженеров, в т.ч. 15 тыс. специалистов из КНР и 2,5 тыс. инженеров из Индии (в основном разработчиков программного обеспечения). Количество иностранных студентов в японских университетах, обучающихся по естественно-научным и техническим специальностям, составило 35 тыс.чел. (из них 30% из КНР).

Биотехнологии

Глубокие перемены, происшедшие в биологии за последние десятилетия, открыли принципиально новые перспективы в развитии биотехнологии, расширили границы применения биологических процессов в производстве и привели к появлению новых направлений в биотехнологии. Они объединяют два наиболее крупные сферы — генетическую и клеточную инженерию. Именно на этих направлениях в последние годы достигнуты значительные успехи в разработке и производстве биологически активных веществ. Широко внедряются промышленные технологии производства генноинженерных препаратов инсулина, гормона роста человека, интерферонов, интерлейкинов, эритропоэтина, активатора тканевого плазминогена, ряда моноклональных антител и вакцин и т.п.

Наибольший вклад современной биотехнологии наблюдается в области здравоохранения. Высокий уровень отчислений фармпрома на НИОКР в целом, и в т.ч. на фундаментальные исследования. В среднем на фундаментальные исследования фармацевтические фирмы ассигнуют до 20% общего бюджета НИОКР (который, как правило, в развитых странах составляет 20-25% оборота), что в 2-4 раза выше, чем в большинстве других отраслей промышленности. Во-вторых, возможность неограниченного получения относительно дешевых белковых естественных биорегуляторов и биологически активных веществ, в т.ч. редких и дорогостоящих. И в-третьих, неуклонное увеличение объемов данного рынка и стабильно высокий уровень прибыли.

Фундаментальные исследования в области современной биотехнологии — генетической и клеточной инженерии — позволили создать мощный научный задел и дать импульс множеству прикладных разработок. Наибольший вклад современной биотехнологии ожидается в фармацевти-

ческую промышленность, на долю которой приходится около 60% суммы продаж всех продуктов, получаемых с использованием методов генетической и клеточной инженерии.

Разработка лекарственных средств с использованием методов современной биотехнологии активно ведется в Японии. Япония занимает второе место в мире после США по уровню развития биотехнологии. И если в традиционных ее областях, в частности в производстве ферментов, антибиотиков и аминокислот, позиции Японии очень сильны, то в применении методов новейшей биотехнологии наблюдалось значительное отставание от США, осуществивших раньше Японии мощный рывок в данном направлении. Для преодоления отставания Япония сделала ставку на революционное развитие биотехнологии. Расчет делался как на традиционные для Японии пути развития (практическое использование научно-технической информации и закупка лицензий и патентов на генноинженерную технологию и штаммы микроорганизмов), так и на быструю подготовку японских специалистов путем стажировки за рубежом с учетом расширения собственных исследований по генетической инженерии в университетах и лабораториях промышленных фирм.

В отличие от США, в Японии существует относительно небольшое количество специализированных биотехнологических фирм. Как правило, исследованиями в этой области заняты крупные и средние фармацевтические фирмы, а также фирмы производители пищевой продукции.

5% затрат на НИОКР фармпрома Японии приходится на исследования в области генной инженерии. Около 120 фирм имеют собственные программы по разработке способов получения лекарственных средств с использованием методов новейшей биотехнологии. Государственные ассигнования в Японии на эти цели за 1991-2000 гг. превысили 2 млрд.долл.

Большое значение для развития биотехнологии в Японии имеет тесное сотрудничество между государственным и частным сектором. В реализации отдельных биотехнологических программ принимает участие ряд министерств. В последние годы в развитие новейшей биотехнологии в Японии большой вклад вносят университеты, которые интенсивно занимаются исследованиями в области генетической и клеточной инженерии. По уровню этих разработок они уже приблизились к уровню исследований, проводимых в университетах США.

В Японии на долю лекарственных средств, получаемых методами генетической инженерии, приходится до 50% всех разработок, зарегистрированных в этой стране.

В 2001г. мировой рынок новейших лекарственных и диагностических препаратов, созданных на основе биотехнологических методов, составил 19,8 млрд.долл.

Современная биотехнология является самой наукоемкой отраслью фармацевтической индустрии и требует вследствие этого значительного объема ассигнований на НИОКР, чего в большинстве своем биотехнологические фирмы обеспечить не могут. Расходы на НИОКР даже у ведущих биотехнологических компаний весьма невелики в сравнении с затратами на НИОКР крупнейших фармацевтических концернов. Все это спровоцировало «биотехнологический кризис» в 1998г. Однако в

1999–2002 гг. ситуация начала выправляться. Большое количество биотехнологических компаний были куплены крупными фармацевтическими компаниями.

Учитывая высокую значимость биотехнологий, правительство Японии приняло в 2001 – 2002 гг. ряд принципиально важных шагов по значительному усилению финансовой и материально-технической поддержки развития биотехнологических исследований в стране и внедрения их результатов в практику. В частности, развитие биотехнологии отнесено к числу приоритетных направлений развития науки и техники в Японии, значительно увеличено финансирование этой отрасли науки из госбюджета, принят ряд конкретных программ.

В 2000г. Япония присоединилась к международному Картахенскому протоколу, который регулирует импорт и экспорт сельскохозяйственных ГМ-продуктов. Однако многие японские эксперты полагают, что дальнейшее распространение ГМ-культур в сельскохозяйственном производстве и расширение масштабов употребления ГМ-продуктов в пищу может нанести существенный ущерб природным биоценозам, а также негативно отразиться на здоровье населения.

Японские ученые ссылаются на результаты исследования, выполненного в 2001г. в Калифорнийском университете (Беркли, шт. Калифорния, США), которым установлено, что внедрение в генетическую структуру выращиваемой в Мексике пшеницы генов другого растения через несколько лет в результате природного перекрестного опыления оказались также в генах других, в т.ч. дикорастущих злаков.

Учитывая растущую озабоченность в Японии по поводу указанных возможных последствий, правительство страны приступило в 2002г. к разработке новых более строгих правил контроля за сельскохозяйственной ГМ-продукцией и намерено ввести их в действие в 2003г.

В соответствии с поправками к Закону «О стандартизации и обеспечении надлежащей маркировки продукции сельского хозяйства и лесоводства» с 1 апр. 2000г., все продовольственные товары и напитки должны иметь обязательную маркировку (этикетку), содержащую информацию об их качестве, а скоропортящиеся товары должны иметь и маркировку (этикетку), указывающую на место их происхождения. На этикетках сельскохозяйственных товаров слово «натуральный» («organic») можно указывать только в тех случаях, если: при выращивании конкретного товара не использовались более чем в течение трех лет пестициды или химические удобрения, при выращивании конкретного товара не использовались семена, полученные в результате применения рекомбинатной (гибридной, химерной) – ДНК технологии (сведения удостоверены независимой третьей стороной). До вступления в силу изменений к указанному Закону только 55 переработанных продтоваров должны были иметь этикетку с данными, указывающими их ингредиенты, и дату окончания срока годности и только 9 скоропортящихся товаров, на которые распространялось требование об указании на соответствующей этикетке места их происхождения.

С 2001г. все импортеры должны проводить обязательную проверку ввозимых в Японию генетически измененных продуктов питания на предмет соответствия этих продуктов и пищевых добавок стандартам, установленным Законом «О санитарном контроле продуктов питания». С этой же даты импорт, изготовление и продажа неразрешенных пищевых продуктов запрещены. В случае продажи таких продуктов на внутреннем рынке они подлежат изъятию органами министерства здравоохранения, труда и социального обеспечения, а виновные в таких действиях лица должны подвергаться наказанию (тюремное заключение сроком до одного года).