

АКАДЕМИЯ НАУК СССР МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

Ордена Трудового Красного Знамени Институт востоковедения
Центральный институт военно-технической информации

Для служебного пользования

03079

ВОЕННАЯ ЭКОНОМИКА СТРАН ВОСТОКА

НАУЧНЫЙ СБОРНИК



Ук. N 134 ген

Москва 1985

АКАДЕМИЯ НАУК СССР МИНИСТЕРСТВО ОБОРОНЫ СССР

Ордена Трудового Красного Знамени Институт востоковедения
Центральный институт военно-технической информации

Для служебного пользования

Экз. №

00079

ВОЕННАЯ ЭКОНОМИКА СТРАН ВОСТОКА

НАУЧНЫЙ СБОРНИК

Выпуск 5

Издательство „Наука”
Главная редакция восточной литературы

Москва 1985

В Сборнике (выпуск 5) рассматриваются проблемы воздействия научно-технического прогресса на военно-экономическое развитие стран Дальнего Востока, Южной и Юго-Восточной Азии, Среднего и Ближнего Востока. Исследуются научно-техническая база НИОКР, система их организации и руководства, а также финансирование, основные результаты и главные направления дальнейшего развития в интересах повышения научно-технического и военно-экономического потенциалов исследуемых стран.

Выпуск подготовлен совместно сотрудниками сектора технико-экономических исследований Института востоковедения АН СССР и ЦИВТИ министерства обороны СССР.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Е.М.Примаков (главный редактор), В.В.Беневоленский, В.Я.Выборнов (ответственный секретарь), С.В.Коврижкин, Э.В.Киселева, А.А.Прохожев (заместитель главного редактора), В.В.Шлыков

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
<u>Военная экономика</u>	
Роль научных кругов в выработке военной политики Японии - А.А.Русских	5
Финансирование и ключевые программы НИОКР в Японии - К.Э.Даниелян	14
Военные НИОКР в Японии - С.В.Коврижкин	31
Использование достижений науки и техники в военном производстве Японии - А.Е.Звбелин	41
"Технополисы" и развитие военно-ориентированных отраслей в Японии - И.Л.Тимошин, М.Я.Корнилов	46
Разработка новых материалов в Японии и их использование в военных целях - Е.Д.Богоявленская, С.В.Коврижкин	56
НИОКР и военное производство в Южной Корее - А.С.Трошин	65
Разработка новых образцов оружия и военной техники в Израиле - А.А.Богомаз	74
Военно-техническое сотрудничество Китая с развитыми капиталистическими странами - Н.А.Прутков	83
Организация и основные направления научных исследований в Индии - С.М.Уманская	93
Организация и основные направления развития военных НИОКР в Индии - В.И.Красов, А.М.Кондратенко	110
Научно-исследовательская база военных НИОКР в странах АСЕАН - А.О.Арутюнов, Б.Н.Порфирьев	117
Научно-исследовательская база военного производства Ирана и Саудовской Аравии - С.Б.Багдасаров	126
Научно-исследовательская база военного производства Пакистана - А.Н.Чавушьян	135

Краткая военно-экономическая
информация

Расходы стран Востока на научно-исследовательские работы в 1984 году.....	I41
Развитие высоких технологий и перспективы малых городов Японии.....	I42
Японская технология двойного применения.....	I43
Главные подрядчики управления обороны Японии.....	I45
Об участии японской фирмы в производстве американского танка.....	I46
Разработка авиационной техники в Японии.....	I47
Подготовка космонавтов в Японии.....	I48
Военный институт психологических исследований Индии....	I49
Состояние НИОКР в Ливии.....	-

РОЛЬ НАУЧНЫХ КРУГОВ В ВЫРАБОТКЕ ВОЕННОЙ ПОЛИТИКИ
ЯПОНИИ

Милитаризация развитых капиталистических стран сопровождается в последнее время все более широким привлечением научной мысли к разработке различных аспектов военной политики. В проведении исследований военного назначения помимо научных сотрудников военных ведомств задействованы значительные силы ученых государственных и частных университетов, научно-исследовательских институтов и организаций. Рекомендации этих научных центров все чаще ложатся в основу решений, принимаемых военно-политическим руководством капиталистических государств. Данное явление характерно и для Японии, где в последние годы заметно возросла роль научных кругов в процессе формирования военной политики страны.

До начала 70-х годов степень участия научных кругов в разработке проблем военной политики была незначительной. Основные силы японских специалистов в области военной политики были сосредоточены в таких научно-образовательных центрах управления обороны (УО), как исследовательский институт обороны и академия обороны. Вне рамок УО изучением отдельных аспектов военной политики занимались лишь два гражданских научных центра - институт международных проблем при частном университете София и юридический факультет университета Киото. В этой связи профессор академии обороны Сигэнари Норинокита отмечал, что по числу частных научных центров, специализирующихся в области военно-политических исследований, Япония заметно отставала в начале 70-х годов от США и Великобритании, где в эти годы уже существовало в общей сложности более 20 подобных центров, в том числе такие известные, как Гуверовский институт проблем войны, революции и мира и Лондонский международный институт стратегических исследований^I.

С начала 70-х годов в Японии начинается процесс постепенного выделения и организационного оформления той части научных

^I "Синбосэй ронсю", 1976, № I, с.108.

кругов, которая занималась разработкой военно-политических проблем в интересах военного ведомства и компаний - производителей оружия. Одновременно происходит сращивание этой части научных кругов с аппаратом управления обороны и верхушкой монополий. Этому в значительной мере способствует то обстоятельство, что многие бывшие научные сотрудники УО и отставные генералы "сил самообороны" после увольнения переходят на службу в частные компании и научные учреждения, связанные с военным ведомством.

Первые попытки объединить усилия японских ученых, занятых разработкой военно-политических проблем вне рамок УО, были предприняты по инициативе руководства управления обороны. Наиболее существенным шагом в этом направлении явилось создание в июне 1973 г. "Военно-научного общества" ("Бэй гаккай"), которое объединило в своих рядах более тысячи членов в основном из числа лиц, прошедших курс обучения в исследовательском институте обороны. Как провозглашает программа "Общества", его основной задачей является содействие разработке военно-теоретических проблем в тесном контакте с исследовательским институтом обороны¹. "Общество" организовано по принципу привлечения научных сотрудников из других исследовательских организаций, правительственных учреждений и частных компаний. Оно издает ежемесячный журнал "Синбэй роню" ("Новые взгляды по вопросам обороны"), организует проведение лекций, научных симпозиумов и семинаров. Деятельность "Общества" финансируется за счет средств частных компаний и взносов членов. Возглавляет его бывший начальник исследовательского института обороны, а ныне директор крупнейшей в Японии "фабрики мысли" - института комплексных исследований "Номура" - Кинти Саэки.

Со второй половины 70-х годов в связи с возникшей необходимостью разработки новых концепций военного строительства в изменившейся международной обстановке японское правительство стало проявлять повышенный интерес к привлечению представителей научных кругов к проведению комплексных исследований военного назначения. Именно с этого времени получила широкое распространение практика создания при различных государственных органах временных консультативных групп для выработки конкретных рекомендаций и прогнозов в области военной политики. При-

¹ "Кокубо ёго дзитэн", 1980, с.321; "Дзэйтай нэнкан, 1980", 1980, с.80.

мером подобной группы может служить созданное в апреле 1975 г. по инициативе бывшего начальника УО Митита Саэки "Общество размышляющих об обороне" ("Бэй-о кангаэру кай"), в состав которого помимо ведущих экспертов военного ведомства и видных представителей деловых кругов страны был включен ряд крупных гражданских ученых, специализирующихся на военной тематике. В их числе следует назвать прежде всего Кинти Саэки и профессора-международника университета Киото Масатака Косака.

В связи с приближавшимся завершением четвертого пятилетнего плана строительства вооруженных сил (1972-1976 гг.) перед "Обществом" была поставлена задача теоретически обосновать основные направления развития вооруженных сил на долгосрочную перспективу и выработать конкретные рекомендации в этой области. В апреле-июне 1975 г. им было проведено в общей сложности шесть заседаний, в ходе которых были последовательно согласованы независимые точки зрения отдельных экспертов. В сентябре был подготовлен и представлен на рассмотрение начальника УО итоговый документ. После соответствующей доработки в управлении обороны, которое параллельно подготовило свои соображения по тем же вопросам, рекомендации "Общества размышляющих об обороне" легли в основу официально принятой в настоящее время в Японии концепции строительства "базовых сил"¹. Она предусматривает сделать основной упор не на количественном росте, а на качественном совершенствовании вооруженных сил и уюлении их боевых возможностей. При этом значительное внимание уделяется техническому оснащению войск, совершенствованию их организационной структуры, систем разведки, связи и материально-технического обеспечения, повышению живучести военных объектов.

"Базовые силы" должны быть в состоянии успешно вести самостоятельные боевые действия в ходе "ограниченной войны без применения ядерного оружия". В случае расширения масштабов военных действий предполагается оказание помощи Японии со стороны вооруженных сил США. Сравнительно небольшие по численности "базовые силы" мирного времени в случае возникновения чрезвычайных обстоятельств будут использованы как кадровый костяк для развертывания массовой армии.

В настоящее время предполагается полностью завершить реализацию концепции "базовых сил" одновременно с выполнением оче-

¹ "Бэй нэнкан, 1983", 1983, с.399.

редной программы строительства вооруженных сил на 1986-1990 гг. Таким образом, можно отметить, что разработанная при активном участии научных кругов концепция "базовых сил" определила основные направления строительства вооруженных сил Японии почти на 15-летний период.

Другой принятой в настоящее время правящими кругами страны концепцией военного строительства, в разработке которой приняли активное участие представители японской науки, является концепция "комплексного обеспечения безопасности". Основные ее идеи были впервые сформулированы в докладе "Большая стратегия Японии в XXI столетии", подготовленном по заданию правительства в 1977 г. специальной рабочей группой института комплексных исследований "Номура" во главе с Кинити Сэки.

В докладе была сделана попытка рассмотреть основные направления экономического и социально-политического развития Японии вплоть до первого десятилетия будущего века. Значительное место в нем занимает вопрос военного строительства, к разработке которых в качестве соополнителей были привлечены специалисты УО и Совета национальной обороны. В докладе подчеркивается мысль, что в современных условиях, когда проблемы обеспечения национальной безопасности приобрели комплексный характер, военные усилия государства необходимо дополнить невоенными, т.е. дипломатическими, экономическими и научно-техническими. В этой связи авторы доклада рекомендовали правительству довести до 3-3,5% ВВП расходы на нужды "комплексного обеспечения безопасности", в том числе на строительство вооруженных сил, создание стратегических запасов сырья и продовольствия, проведение научных исследований и оказание экономической помощи развивающимся странам капиталистической ориентации¹.

Масштабы участия представителей научных кругов в разработке военной политики особенно расширились в конце 70-х - начале 80-х годов. Важным мероприятием по мобилизации усилий японских ученых на решение военных задач являлось создание в октябре 1978 г. института проблем мира и безопасности (Хэйва эндэн хо-оё канкэдзэ). Этот крупный частный научно-исследовательский центр Японии, созданный по образцу Лондонского международного института стратегических исследований, возглавил бывший начальник академии обороны Масамити Иноки.

¹ "Синбэй ронсэ", 1978, № 2, с.20.

Деятельность института финансируется в основном монополиями, среди которых главное место занимают такие связанные с военным производством компании, как "Мацусита дэнки", "Мицубиси дэжкогё", "Хитати", "Ниссан дэйдося" и "Кавасаки дэжкогё". Значительная часть исследовательских работ ведется непосредственно по заказам УО, которое ежегодно перечисляет в фонд института 23-25 млн. иен¹.

Институт проблем мира и безопасности организован по принципу привлечения сотрудников из других научных организаций, частных компаний и государственных ведомств. Совет директоров института представлен руководителями и ведущими специалистами соседних организаций: университетов Токио, Киото и Кэйо, института комплексных исследований "Номура", Японского института исследований проблем энергетики и экономики, Японского центра исследования экономики, института комплексных исследований "Мицубиси", ассоциации содействия развитию международного сотрудничества, компаний "Ямато сёкэн" и "Дайкиа когё"².

Перед институтом поставлены такие задачи, как проведение комплексных исследований проблем обеспечения безопасности и подготовка соответствующих рекомендаций в этой области правительственным органам, координация военно-политических исследований в стране и за рубежом. Институт публикует ежегодники "Безопасность Азии" (на японском и английском языках), серии исследований "Мир и безопасность", готовит многочисленные доклады, организует проведение научных симпозиумов и конференций. Широко практикуется привлечение для работы в институте иностранных ученых, ведутся совместные разработки с зарубежными научными центрами. Так, в 1980 г. объединенная рабочая группа института проблем мира и безопасности и Атлантического совета США подготовила доклад на тему "Общность интересов Японии, США и НАТО в области обеспечения безопасности", в котором была сделана попытка наметить совместную стратегию развитых капиталистических государств в отношении социалистических и развивающихся стран.

В том же году специальная группа личных советников премьер-министра во главе с директором института Масамити Иноки подготовила доклад, в котором были развиты и конкретизированы основные положения уже упоминавшейся ранее концепции "комплексного обеспечения безопасности".

¹ "Гундэй канкэ", 1981, № 9, с.42.

² "Дзэйтай ванкан", 1980, с.186-187.

Авторы доклада рекомендовали правительству увеличить военные расходы приблизительно на 20% и довести их долю в ВВП до 1,1%, т.е. фактически превзойти тот потолок ежегодных военных расходов в размере 1% ВВП, который был установлен решением кабинета министров Японии от 1976 г. При этом главное внимание предлагалось уделить увеличению в бюджете УО затрат на закупку вооружения и проведение военных НИОКР¹.

В докладе была особо подчеркнута мысль о необходимости проведения Японией такой военной политики, которая сочетала бы мероприятия в области строительства вооруженных сил, дипломатии, создания запасов энергетического сырья и продовольствия, совершенствования системы управления страной и вооруженными силами в условиях кризисной ситуации. С целью координации усилий государства по всем этим направлениям было предложено упразднить Совет национальной обороны при премьер-министре и создать на его основе новый консультативный орган расширенного состава - Совет комплексного обеспечения безопасности.

В соответствии с этими рекомендациями японское правительство в декабре 1980 г. приняло решение о создании такого органа в дополнение к существующему СНО. В состав Совета комплексного обеспечения безопасности, который возглавил генеральный секретарь кабинета министров, помимо министров иностранных дел и финансов, начальников управлений обороны и экономического планирования (постоянные члены СНО) были включены министры внешней торговли и промышленности; транспорта; сельского, лесного и рыбного хозяйства; начальник управления по науке и технике. В отличие от СНО, председателем которого является премьер-министр, в состав нового органа он не входит, но, как правило, присутствует на его заседаниях. На заседания Совета комплексного обеспечения безопасности могут приглашаться также генеральный секретарь, председатели руководящего и политического советов правящей либерально-демократической партии (ЛДП). Перед советом поставлена задача выработки рекомендаций правительству по военным, внешнеполитическим, экономическим, энергетическим, продовольственным и другим вопросам обеспечения национальной безопасности.

В рамках подготовки к принятию очередной программы строительства вооруженных сил на 1986-1990 гг. институт проблем мира и безопасности разработал и в конце 1984 г. представил на

¹ "Кокубо", 1980, № 9, с.8-43.

рассмотрение японского правительства свои предложения. В них содержался призыв отказаться от политики ограничения военных расходов рамками 1% ВВП и приступить к существенному наращиванию боевого потенциала вооруженных сил, обратив при этом особое внимание на повышение эффективности противовоздушной, противолодочной и противодесантной обороны, а также возможностей по ведению длительных боевых действий. В этих целях было, в частности, предложено принять на вооружение наиболее современные и дорогостоящие самолеты дальнего радиолокационного обнаружения системы "Авако", начать строительство аэродромов для размещения истребительной авиации на о.Иводзима, увеличить количество подводных лодок, малых противолодочных кораблей и базовых патрульных самолетов авиации ВМС, приступить к формированию в сухопутных войсках и ВВС специальных подразделений, оснащенных противокорабельными ракетами, значительно увеличить запасы боеприпасов и топлива¹.

Заметную роль в разработке военных проблем играет созданный в 1980 г. Японский центр стратегических исследований (Нихон сангрюкю канкю сэнго). Его характерной особенностью является тесная связь с ЛДП, и в первую очередь с ее крупнейшей группировкой - фракцией бывшего премьер-министра Танаки, на средства которой главным образом и существует данная организация. Возглавляет центр бывший начальник УО Син Канамару. В руководстве центра широко представлены отставные генералы и адмиралы "сил самообороны", большая часть его руководящего состава². В своей повседневной деятельности центр ориентируется на интересы влиятельного "оборонного лобби" правящей партии, куда входит приблизительно половина всех депутатов парламента от ЛДП.

Центр выпускает информационный бюллетень "Материалы по стратегической обстановке", готовит доклады, организует проведение семинаров и конференций по вопросам безопасности. Об откровенно милитаристских позициях центра наиболее ярко свидетельствует содержание представленного им на рассмотрение правительства в 1981 г. доклада "Предложения в области строительства вооруженных сил". Этот документ по существу явился детальное разработанной альтернативной программой строительства вооруженных сил Японии на 1982-1987 гг. В своих рекомендациях правительству центр пошел

¹ "Тайгэн: боэйрёку сэйси-ни суйта" (Предложения относительно строительства оборонительных сил), 1984, с.10-11.

² "Сэйрицу-но сиси" (Уведомление о создании Японского центра стратегических исследований), 1980, с.2.

значительно дальше других военно-исследовательских организаций. Исходя из недуманного тезиса о росте военной угрозы Японии со стороны СССР, составители доклада рекомендовали немедленно приступить к постепенному увеличению доли военных ассигнований, с тем чтобы довести ее к 1987 г. до 2,6% ВВП.

Выдвинутая программа включала обширный комплекс мероприятий по наращиванию боевых возможностей и оснащению наступательным оружием всех трех видов вооруженных сил. Предусматривалось, в частности, увеличить численность сухопутных войск со 180 до 250 тыс. чел.; сформировать четыре новые дивизии, в том числе три пехотные и одну воздушно-десантную; значительно расширить и модернизировать самолетный парк ВВС за счет принятия на вооружение новейших истребителей-бомбардировщиков F-15, самолетов-заправщиков KC-135, самолетов дальнего радиолокационного обнаружения E-2C и транспортных самолетов C-130; существенно увеличить и обновить корабельный состав ВМС, ввести в состав флота большие десантные и авианесущие корабли с самолетами вертикального взлета и вертолетами на борту, сформировать бригаду морской пехоты, значительно усилить авиацию флота и ПВО военно-морских баз^I.

О отремлении центра добиться поддержки деятельности не только в стране, но и за рубежом свидетельствует проведение по его инициативе в Токио в 1981 г. международной конференции по вопросам "обеспечения безопасности в западной части Тихого океана". В ней приняло участие около 80 парламентариев, ученых и журналистов из Японии, США, Великобритании, Южной Кореи и Тайваня. В ходе конференции представители Японского центра стратегических исследований всячески пытались обосновать необходимость повышения роли Японии в обеспечении "безопасности морских транспортных коммуникаций в зоне Тихого океана в свете растущей советской военной угрозы". В этих целях они широко пропагандировали среди участников встречи содержание уже упоминавшегося доклада "Предложения в области строительства вооруженных сил".

Хотя японское правительство отказалось на данном этапе следовать предложениям центра, не исключено, что они будут учтены при разработке новых "Основных положений планов обороны", которые заменят аналогичный документ 1976 г. и определят направления развития вооруженных сил Японии на 90-е годы (после завершения реализации концепции "базовых сил"). Такая возможность становится

^I Бэйрёку сэйби-ни кансү тэйган (Предложения в области строительства оборонительных сил), 1981, с.51-53.

она вполне реальной, если учесть, что правительство уже приступило к выработке новой концепции строительства вооруженных сил. Подготовка подобного документа на 90-е годы ведется созданной в 1981 г. в рамках политического совета ЛДП специальной подкомиссией по вопросам строительства вооруженных сил.

К выработке новой концепции военного строительства был привлечен и созданный в 1983 г. "Совет по изучению проблем мира" ("Хэйва мондай кэнкүкай"), который выполнял функции временной консультативной группы при премьер-министре Накасонэ. При создании этой группы, несомненно, был использован опыт, накопленный в ходе организации работы "Общества размышляющих об обороне" над основными положениями концепции "базовых сил". В состав "Совета" были включены эксперты из числа видных ученых, представителей правительственных ведомств, деловых кругов и профсоюзов. Возглавил его профессор университета Киото Масатака Косака (входивший ранее в "Общество размышляющих об обороне" и "группу Иноки").

В результате почти полугодовой работы "Совет" подготовил и представил на рассмотрение правительства в декабре 1984 г. доклад, в котором обосновывалась необходимость наращивания военных усилий Японии в изменившейся международной обстановке. Авторы доклада рекомендовали добиваться скорейшего завершения реализации "Основных положений планов обороны" (1976 г.) и одновременно форсировать разработку новых целевых установок в области строительства вооруженных сил на 90-е годы.

В рамках мероприятий по повышению боевых возможностей вооруженных сил было предложено обратить особое внимание на дальнейшее совершенствование системы совместного использования видов вооруженных сил, их организационно-штатной структуры, интенсификацию военных НИОКР, внедрение в войска высокоточных систем оружия, повышение защищенности и живучести пунктов управления, связи и других военных объектов, разработку законов военного времени^I.

Анализ практической деятельности военно-научных центров Японии свидетельствует о неуклонном возрастании их роли в определении основных направлений военного строительства государства. При этом разрабатываемые ими рекомендации принимают в последние годы все более милитаристский, опасный для дела мира и международной безопасности характер.

А.А.Русских

^I "Кокубо", 1985, № 2, с.103-106.

Процесс превращения науки в ведущую производительную силу в системе "наука-технология-производство" нашел свое выражение в реаком росте финансирования научных исследований и опытно-конструкторских разработок в Японии. Этот рост явился выражением того, что науке стала самостоятельным видом производства, приносящим прибыль.

В экономической литературе приводятся различные оценки эффективности затрат на НИОКР. Так, по одним оценкам, средний уровень рентабельности этих затрат в промышленности составляет 30%, что в 2 раза выше рентабельности капиталовложений в технику и производство, по другим - каждый доллар, затраченный на НИОКР, означает на экономический рост вчетверо больше влияния, чем каждый доллар, вложенный в заводы и оборудование¹. Приведенные оценки показывают, что экономический эффект, который дает реализация научной идеи, фактически многократно превышает затраты на производство. Такое положение приводит к тому, что инвестиции в научные исследования не просто возрастают, но становятся сопоставимыми с уровнем капиталовложений в технику и производство.

Это отчетливо прослеживается на примере Японии. Так, если в 1965 г. средства, затраченные на НИОКР, составляли 22% инвестиций в обрабатывающую промышленность, то в 1982 г. этот показатель уже превысил 43%. По абсолютным затратам на НИОКР Япония прочно удерживает 2-е место после США в капиталистическом мире (табл. I).

Таблица I

Основные показатели расходов на НИОКР в Японии и США в 1982 г.

	Япония	США
Общие расходы, млрд. иен.....	5881,0	19252,0
Доля расходов на НИОКР в ВВП, %....	2,20	2,53
Доля расходов на НИОКР в национальном доходе, %	2,78	2,86

Источники: "Катэку гидэцу хакусё. Сёва 57 нэндо", 1984, с.120, 326.

¹ "США: экономика, политика, идеология", 1979, № 10, с.30.

По абсолютным затратам на НИОКР Япония уступает США более чем в 3 раза. Вместе с тем надо отметить, что по темпам прироста этих затрат она значительно опережает все страны. До середины 70-х годов они составляли 20-22% ежегодно, в то время как в США - 7-8%. С 1975 по 1984 г. темпы прироста были равны 12-13%, а в США - 3-5%. Только в 1984 г. Япония ассигновала на НИОКР около 7,5 трлн. иен¹, что значительно больше, чем за все 60-е годы. 580 крупнейших нефинансовых корпораций Японии планировали увеличить в 1984 г. расходы на НИОКР на 11,4% по сравнению с 1983 г. (их расходы составили 3276 млрд. иен, или 13,7 млрд. долл.). При этом 11 крупнейших корпораций планировали такой объем затрат на НИОКР, который превышает их расходы на оборудование.

Показателем особого значения, которое японский монополистический капитал придает НИОКР, может служить следующий факт. Значительно уступая по абсолютным расходам на НИОКР американскому концерну ИБМ, компания "Хитати сэйсакусё" превосходит его по соотношению затрат на НИОКР к общим продажам: японский показатель равен 7,3%, американский - 6,1%².

Темпы прироста расходов на НИОКР опережают темпы прироста ВВП и национального дохода, и это приводит к повышению их удельного веса. Если в 1979 г. удельный вес НИОКР в ВВП и национальном доходе составлял соответственно 1,83 и 2,29%, то в 1984 - уже 2,5 и 2,81%. По второму показателю Япония вплотную приблизилась к США.

Число занятых в НИОКР в начале 1983 г. составляло 587 тыс. чел., из которых 53,3% (342 тыс. чел.) являлись исследователями. В том же году в США число их составило 698 тыс. чел. При этом, если количество исследователей на 10 тыс. чел. было почти одинаковым (28 в Японии и 30 в США), то разница в расходах на одного была довольно существенной: 17,8 млн. иен в Японии и 27,6 млн. иен в США³.

Влияние науки на развитие материального производства зависит не только от абсолютного размера, но и от структуры затрат на науку, прежде всего от соотношения затрат на фундаментальные и прикладные исследования и опытно-конструкторские разработки.

¹ "Кайдэй то гайко", 1985, № 3, с.43.

² "Джорнал оф Джаленис трейд энд индустри", 1984, №5, с.8-9.

³ "Катэку гидэцу хакусё", с.120, 122.

Результатом фундаментальных исследований должно явиться научное открытие, которое может привести к революционным переворотам в производстве. Результатом прикладных исследований является изобретение, а результатом разработок – доведение изобретения до стадии использования в производстве продукции. В соответствии с этим существует и вероятность достижения поставленных задач на стадии тех или иных исследований. По оценочным данным, если вероятность получения положительного результата на стадии фундаментальных исследований равна 5-10%, то на стадии прикладных исследований она возрастает до 85-90%, а на стадии разработок – до 95-97%¹. В Японии соотношение этих видов НИОКР выглядит следующим образом (табл.2):

Таблица 2

Распределение расходов на НИОКР в Японии и США в 1982 г.
(в %)

	: Фундаментальные : исследования	: Прикладные : исследования	: Опытно-конструк- : торские разра- : ботки
Япония.....	14,0	25,9	60,1
США.....	12,1	21,4	66,5

Источник: "Кагаку гидзюцу хакусё", с.113.

Таким образом, соотношение расходов у двух стран в начале 80-х годов приблизительно одинаковое: на ОКР приходится свыше 60%, на фундаментальные исследования – от 12 до 14%. Вместе с тем надо отметить, что к данной модели расходов на НИОКР США и Япония пришли в различных условиях и разными путями.

В целом в капиталистических странах с конца 60-х годов наблюдается замедление темпов роста затрат на фундаментальные исследования и сокращение доли государственного финансирования. Это было связано с особенностями современной стадии научно-технического прогресса – переходом от этапа теоретических исследований в таких новейших областях, как атомная энергетика, космос, электроника к этапу промышленного и коммерческого освоения их результатов. Однако если США обладали весомым багажом теоретических знаний, то Япония этого не имела.

Стремление Японии в послевоенные годы создать собственную мощную научную базу не подкреплялось наличием в стране достаточ-

¹ Волков Г.Н. Истоки и горизонты прогресса. М., 1976, с.182.

ных ресурсов. Кроме того, японский капитал воочию убедился, что на данном этапе развития более быстрый экономический эффект имеют не крупные капиталовложения в фундаментальные исследования с малой вероятностью достижения положительного результата, а доработка и совершенствование заимствованной техники и технологии. Именно высокий коммерческий эффект от применения иностранных открытий и изобретений привел к повышению доли расходов на ОКР с 38% в 1965 г. до 60% в 1982.

В этой связи необходимо отметить, что, несмотря на неуклонный рост экспорта технических и технологических знаний (с 1965 по 1982 г. объем их в стоимостном выражении возрос более чем в 21 раз), Япония по-прежнему является одним из крупнейших импортеров в этой области. В 1982 г. соотношение экспорта и импорта лицензий, патентов, ноу-хау и пр. составило всего 29%. Для сравнения можно отметить, что в США этот показатель равен 220%, ФРГ – 51%¹. Однако эти показатели охватывают и те импортные соглашения, выплаты по которым осуществляются в течение многих лет. А начиная с 1972 г. поступления за экспорт японской технологии по вновь заключенным сделкам уже превышают платежи за ее импорт. В 1972 г. их соотношение составляло 125%, а в 1981 г. – уже 284%².

В Японии НИОКР проводятся в специализированных научно-исследовательских учреждениях, в высших учебных заведениях и промышленных компаниях (табл.3).

Таблица 3

Распределение расходов на НИОКР в 1982 г.
(в %)

	: НИУ	: Вузы	: Промышленные : компании
Общие расходы, %.....	100,0	100,0	100,0
(млрд. иен).....	(894,3)	(948,2)	(4039,0)
В том числе на:			
фундаментальные исследования	12,7	55,0	5,5
прикладные исследования.....	32,2	37,6	21,9
ОКР.....	55,1	7,4	72,6

Источник: "Кагаку гидзюцу хакусё", с.123-141, 321-322.

¹ "Кагаку гидзюцу хакусё", с.163.

² "Кокубо", 1983, № 10, с.21.

Фундаментальные исследования поглощают большую часть расходов только в вузах, где на них приходится 55%. На ОКР падает всего 7,4%. Обратная картина наблюдается в НИУ и особенно в промышленных компаниях. В НИУ на ОКР приходится свыше 55%, а на фундаментальные исследования - 12,7%. В компаниях эти показатели равны соответственно 72,6 и 5,5%. При учете всех затрат по НИУ, вузам и промышленным компаниям около 61% всего объема фундаментальных исследований проводят вузы и только 26% компании. Последние в то же время финансируют почти 84% ОКР и 60% прикладных исследований.

В соответствии с масштабом и характером выполняемых работ распределяются исследовательские, технические и прочие ресурсы (табл. 4).

Таблица 4

Структура занятых в НИОКР в тыс.чел. *
(на март 1983 г.)

	НИУ	Вузы	Промышленные компании	В с е г о
Исследователи....	31 (48,6)	110 (75,0)	201 (53,4)	342 (58,3)
Ассистенты.....	7 (10,1)	9 (6,0)	71 (19,0)	87 (14,8)
Технический персонал.....	12 (18,2)	12 (8,4)	68 (18,1)	92 (15,7)
Прочий обслуживающий персонал...	15 (23,1)	16 (10,6)	36 (9,5)	66 (11,2)
И т о г о	65 (100)	147 (100)	376 (100)	587 (100)

* В скобках - проценты.

Источник: "Кагаку гиданцу хакусё", с.113, 120-122.

На 587 тыс. занятых в НИОКР на долю творческих работников (исследователи и ассистенты) приходится 73% (429 тыс.чел.). Обслуживающий персонал составляет 27% (158 тыс.чел.), из них три четверти - технический персонал.

В промышленных компаниях сосредоточено 64% всех занятых в НИОКР (376 тыс.чел.), в том числе 63,4% всех творческих работников (272 тыс.чел.) и почти 66% всего обслуживающего персонала (104 тыс.чел.). Меньше всего занятых в НИОКР насчитывается в НИУ - лишь 11% (65 тыс.чел.).

Самая высокая доля исследователей и ассистентов (81%), занимающихся НИОКР, в вузах, где, как было отмечено, основная часть расходов приходится на фундаментальные исследования. Иными словами, около двух третей фундаментальных исследований, проводимых в Японии, выполняют 119 тыс. научных сотрудников, работающих в вузах. Тот же показатель для компаний и НИУ равен соответственно 72,4 и 58,7%, т.е. почти три четверти всех ОКР проводят 271 тыс. исследователей и ассистентов, занятых в промышленных компаниях. Что касается обслуживающего персонала, то наиболее высокий удельный вес его наблюдается в НИУ - 41,3%.

Приведенные данные характеризуют главную особенность японских НИОКР, которая состоит в том, что на 76,4% они финансируются частным сектором. Этот показатель намного выше американского и западноевропейского, где расходы между частным и государственным финансированием делятся примерно поровну. Подобная специфика японских НИОКР обусловлена следующим.

В Японии расходы на военные НИОКР намного меньше, чем в других развитых капиталистических странах. Поскольку большая часть военных НИОКР проводится, как правило, государством, постольку если абсолютные размеры их невелики, то это обуславливает и более низкую долю государственных НИОКР. Если, например, в США государственные расходы на НИОКР с учетом военных составляют 47,9%, то без учета последних - всего 33,2% (в 1980 г.) общих расходов на НИОКР. Такая же значительная разница наблюдается и в других странах, за исключением Японии. Здесь низкий уровень военных расходов на НИОКР почти совершенно не влияет на долю государственных и частных НИОКР: разница между ними с учетом и без учета последних составляет всего 0,4%¹.

Вместе с тем нельзя не отметить, что японские расходы на военные НИОКР на протяжении всего послевоенного периода демонстрируют тенденцию непрерывного повышения. В частности, с 1965 по 1980 г. они увеличились в 7 раз и достигли 28,8 млрд. иен². В 1983 г. их объем был равен 38,6, а в 1984 - 43,8 млрд. иен², что составило около 0,6% всех расходов на НИОКР. Для сравнения следует указать, что доля расходов на военные НИОКР в США составила около 22%, в ФРГ - примерно 4%. Среди 17 японских государственных министерств и ведомств, ведущих наиболее крупные

¹ "Джапанс экономи энд Джапан - ЮС трейд", Токио, 1983, с.39.
² "Кокубо", 1984, № 10, с.99.

НИОКР, на управление обороны приходится 12,7% их общих расходов¹.

Другим фактором, определяющим низкую долю государственного финансирования НИОКР в Японии, является относительно невысокий уровень затрат на такие НИОКР, как, например, космические. В силу высокой стоимости и риска подобного рода работы проводятся в значительной степени на базе государственного финансирования, в достижениях Японии в космической технике пока сравнительно незначительны, и соответственно расходы на исследования в области освоения космоса составляют всего 2,2-2,4% от расходов на НИОКР.

Таким образом, характеризуя современную финансовую базу японских НИОКР, необходимо отметить следующее. Затрачивая вторую по величине сумму в капиталистическом мире на НИОКР, Япония пока не обладает аналогичной базой собственных фундаментальных открытий. Японские НИОКР, финансируемые в основном частным сектором, сильно ориентированы на усовершенствование уже известных технологий. С течением времени подобная ориентация на коммерциализацию уже достигнутых результатов НТР становится все более чревата подрывом базы для развития научно-технического потенциала в будущем. Современное состояние мирового капиталистического хозяйства, стремление японского капитала не только удержать завоеванные позиции, но и обеспечить дальнейшее усиление конкурентоспособности своей продукции ставят перед Японией задачу создания собственного задела в области науки и техники, что на современном этапе может быть достигнуто прежде всего путем объединения государственного и частномонополистического потенциалов. И надо сказать, что Япония активно ищет пути достижения этой цели.

Японские правящие и особенно деловые круги устраивает положение, при котором государство не тратит колоссальных финансовых средств на военные приготовления и в том числе на военные НИОКР, а направляет их в гражданское производство. Именно этот фактор среди других дал возможность японским монополиям осуществить технологические "прорывы" в производстве целого ряда современных товаров, что обеспечило им приоритетные позиции на мировом рынке.

Видя в этом значительный экономический эффект, Япония будет наращивать военные ассигнования, в том числе и в области НИОКР, сравнительно умеренными темпами, стараясь не потерять выгоды от низкого уровня военных приготовлений. Естественно, это зависит

от совокупности факторов и в первую очередь от политического курса японского правительства, но фактор непосредственной экономической выгоды (а не миролюбие японского империализма, как это зачастую пытаются представить правящие круги) не дает основания предполагать значительное увеличение военных НИОКР в ближайшем будущем.

В перспективе можно ожидать некоторого увеличения доли государственных ассигнований на НИОКР. Однако это, по всей видимости, будет происходить в основном не на основе форсирования военных НИОКР, а путем государственного стимулирования и расширения тех научно-исследовательских изысканий, результаты которых могут быть использованы в гражданском и военном производстве. Как заявил один из руководителей компании "Фудзиси", выпускающей электронную аппаратуру, "коммерческая и военная техника срываются так быстро, что времена существования чисто военной техники стремительно уходят в прошлое"¹. Речь идет об отраслях высокой технологии², развитие которой определяет основные направления научно-технического прогресса на современном этапе. Известно, что перспективное развитие этих отраслей во многом стало возможным благодаря значительным достижениям в первую очередь в области микроэлектроники.

В 1978 г. удельный вес финансовых средств, выделенных на НИОКР в области электроники и электротехники, уже составил свыше четверти объема проводимых научных работ. И если за последние пять лет доля НИОКР во всех остальных отраслях снизилась, то в данной отрасли она повысилась почти до трети всех НИОКР. Это, несомненно, является показателем усиленного внимания Японии к развитию такой "базовой" для высокой технологии отрасли, как микроэлектроника.

Развитие отраслей высокой технологии, находящейся на пике современного НТР, является одним из главных факторов роста экономического потенциала, важным элементом, определяющим не только конкурентоспособность отдельных монополий, но даже и формирующим стратегические и политические позиции государства.

¹ "Ньюсуик", 9.I.1984, с.23.

² В Японии, как и в США, термин "технология" включает широкий круг понятий - от прикладных научных исследований до собственно технологических нововведений. Под термином "высокая технология" понимается технология, создаваемая в наукоемких отраслях, - микроэлектронике, электронно-вычислительной технике, роботостроении, биотехнологии, авиакосмической промышленности и др.

¹ "Кокубо", 1983, № 10, с.41.

Таблица 5

Распределение НИОКР по отраслям промышленности
(в %)

	1978 г.	1983 г.
Электронная и электротехническая промышленность.....	25,3	31,1
Химическая промышленность.....	17,6	17,0
Транспортное машиностроение.....	17,6	15,7
Прочее машиностроение.....	7,0	6,8
Металлургия.....	4,7	4,1
Прочие отрасли обрабатывающей промышленности.....	19,3	18,7
Необрабатывающая промышленность....	8,5	6,6

Источник: "Дзэпан эконимик алманак 1985", Токио, 1985, с.66.

Техническая новизна и оригинальность выпускаемой продукции играют в настоящее время решающую роль, так как в эпоху НТР центра тяжести в конкурентной борьбе все более перемещается в сферу так называемой "неценовой конкуренции". Большой конкурентоспособностью обладают не только и не столько более дешевые товары, сколько более новые и имеющие лучшие технико-экономические показатели. Именно поэтому перспективные отрасли высокой технологии становятся объектом активного государственного воздействия. И японская практика свидетельствует о том, что в этой области Япония не только не отстает от других развитых капиталистических государств, но в ряде случаев вмешательство японского государства оказывается и более эффективным.

В 1977 г. в Японии был принят разработанный советом по науке и технике* "Основной курс долгосрочной политики в области науки и техники", рассчитанный на 10 лет и фактически являющийся государственной программой научно-технического развития на современном этапе. Среди пяти главных направлений разработок, сформулированных в "Основном курсе", в качестве отдельного направления выделяется комплекс мероприятий по "стимулированию развития передовой технологии", которой уделяется особое внимание.

Организация и осуществление основной части этих мероприятий возложено на три государственных ведомства: управление по науке

* Главный консультативный орган по выработке национальной научно-технической политики.

и технике (УНТ), функционирующее при канцелярии премьер-министра, министерство внешней торговли и промышленности (МВТП) и министерство просвещения. За прошедшие годы в каждом из этих ведомств начали осуществляться многочисленные программы по решению конкретных вопросов развития новой техники и технологии.

По линии УНТ в 1981 г. была создана так называемая "система стимулирования развития созидательной науки и техники", центральным органом которой стала Корпорация по разработке новой технологии (сингидзюу кайхацу дайгёдан), насчитывающая в своем штате 71 сотрудника (1982 г.).

Основной задачей "системы" и корпорации как ее центрального органа является создание баз новой технологии, которая позволит в ближайшем будущем ликвидировать или значительно ослабить зависимость японской экономики от западной, и в первую очередь американской, технологии. Не являясь исследовательской организацией, корпорация призвана не только содействовать внедрению в промышленность результатов научных исследований и разработок, но и добиться максимально эффективного объединения усилий промышленных, государственных и академических кругов, а также крупных исследователей из других стран в "ударные" научно-исследовательские группы. С этой целью создан институт "лидера проекта", представляющий собой следующее.

Корпорация определяет область и тематику исследований и назначает руководителем (лидером) проекта одного из признанных специалистов в этой области. По своему усмотрению и по согласованию с корпорацией он набирает несколько рабочих групп по пять исследователей на основе заключения контрактов (как правило, сроком на пять лет), после завершения которых группы распускаются. Особо следует отметить то обстоятельство, что с целью привлечения крупных специалистов из частных компаний введено положение, согласно которому по истечении контрактов компании приобретают право на открытия и изобретения, сделанные во время работы группы. При этом на время исследовательской деятельности таких учреждений не создается, а используются уже функционирующие институты и лаборатории, как правило, частных компаний¹.

Такая система организации научно-технических исследований позволяет сконцентрировать усилия многих ведущих специалистов, стимулирует их творческий потенциал, повышает престижность долж-

¹ "Кэйгаку гидзюу кэйгосэй", с.218-219.

ности руководителя проекта, который полностью определяет направления научного поиска.

Тематика исследований сосредоточена, как правило, в междисциплинарных областях, особенно в тех, которые находятся вне сферы академических дисциплин. Среди разрабатываемых проектов - исследования по свойствам элементарных частиц, аморфных и слоистых материалов, сложных полимеров, высокомолекулярных соединений и кристаллических структур. На осуществление одного проекта ассигнуется от 2 до 3 млрд. иен¹.

Другим видом деятельности корпорации в рамках программы по стимулированию развития передовой технологии является заключение контрактов с монополиями на разработку таких тематических проектов, которые не представляют для последних особого интереса ввиду трудностей их конечной коммерциализации, но которые имеют большое значение для национальной экономики. Предоставляя монополиям необходимые средства на разработку, корпорация получает их возмещение и соответствующие отчисления только в случае успешного завершения проекта. В случае неуспеха монополии освобождаются от всяких финансовых обязательств.

Важным рычагом привлечения частного капитала к участию в осуществлении национальных научно-технических программ служат правительственные субсидии, дотации и налоговые льготы, предоставляемые промышленным компаниям, а также частным научно-исследовательским учреждениям и университетам, которые проводят самостоятельные НИОКР в приоритетных областях науки и техники. По рекомендации совета по науке и технике, начиная с 1981 г. правительство выделяет УНТ из средств госбюджета специальный фонд для координации и стимулирования пионерных и фундаментальных исследований².

По линии МВТП научно-исследовательскую и организаторскую работу осуществляет управление промышленной технологии (когё гидэцуи), в ведении которого находятся 16 НИИ и лабораторий и который ведет разработки по пяти основным программам.

1. Программа разработки ключевой промышленной технологии будущего (с 1981 г.). Эта программа рассчитана на создание такой техники и технологии, которая найдет практическое применение в 90-х годах, когда ожидается значительное развитие авиакосмичес-

кой промышленности, индустрии информации, биоиндустрии и новых энергоносителей. В программе выделены три основных направления НИОКР - новые материалы, биотехнология, новые функциональные элементы. Направления разбиваются на 12 конкретных тем: соответственно 6, 3 и 3. В их числе проект исследований по особо чистой керамике (рассчитанный на 10 лет, стоимостью 13 млрд. иен), создание высокофункциональных полимерных материалов (10 лет, 10 млрд. иен), исследования в области биореакторов (10 лет, 11 млрд. иен), разработка технологии практического использования геной инженерии (10 лет, 10 млрд. иен) и т.д.¹ В целом программа рассчитана на 8-10 лет и разделена на три этапа (по 3-4 года). При этом планируется доводить исследовательские разработки до стадии их практического применения. На реализацию программы в 1981-1983 гг. было выделено 13,5 млрд. иен², а всего за 10 лет предполагается израсходовать 100 млрд. иен³.

2. Программа крупномасштабных проектов (огата пуродзекто). Целью этой программы является создание промышленной технологии, имеющей общенациональное значение. Разработка таких проектов связана с большим риском и требует крупных финансовых затрат, поэтому они осуществляются под эгидой МВТП, организующего исследования и берущего на себя основное финансирование. Эта программа действует с 1966 г. и в ее рамках разработано 12 проектов. Среди восьми разрабатываемых в настоящее время - создание гибких производственных систем с использованием лазеров (проект осуществляется с 1977 г., затраты составили 13 млрд. иен), создание контрольно-измерительных оптических систем (1979-1986 гг., 8 млрд. иен), создание систем быстродействующего счета (1981-1989 гг., 23 млрд. иен), разработка моделей многофункциональных роботов для работы в экстремальных условиях, проект по шельфовой разведке и добыче нефти и т.д. В 1983 г. на осуществление программы выделено 16 млрд. иен⁴.

3. Программа по созданию ЭВМ пятого поколения. Образованный в 1979 г. в рамках Японского исследовательского центра по обработке информации комитет по НИОКР ЭВМ пятого поколения

¹ "Джапан энерджи энд технолоджи интеллидженс" (ДЖЭТИ), 1984, № 7, с. 20.

² "Кокубо", 1983, № 10, с. 28.

³ "Дэнси когё гяппо", 1983, № 4, с. 16.

⁴ "Кокубо", с. 28.

¹ "Сайенс энд технолоджи ин Джапан", 1983, № 3, с. 34.

² "СТА, итс роулз энд активитиз", Токио, 1981, с. 7.

объявил в 1981 г. о создании национального проекта ЭВМ нового типа. Этот проект представляет собой попытку перспективного планирования развития и создания вычислительной техники на принципиально новой основе. Главная цель проекта - создание искусственного интеллекта, под которым понимается комплекс программно-аппаратных средств, позволяющих обрабатывать информацию и делать логические выводы на основе базы знаний. Создание такого интеллекта машинного типа закладывает основы развития так называемой "индустрии знаний", функционирование которой базируется на построении различных прикладных систем (система типа "вопрос-ответ", система машинного перевода, система обучения, система решения проблем и т.д.). Именно эти прикладные системы являются краеугольным камнем японского проекта.

Проект рассчитан на 10 лет, в нем принимают участие университеты и ведущие японские фирмы, которые совместно с государством осуществляют его финансирование. За первые два года (1982-1984) государство выделило 10,5 млрд. иен¹. По мнению многих зарубежных специалистов, осуществление даже одной трети намеченного позволит Японии, отстающей на сегодняшний день почти по всем параметрам от США, выйти в единоличные лидеры в этой области².

В рамках программы с 1982 г. функционирует институт по развитию технологии нового поколения ЭВМ (ICOT). Десятилетняя программа состоит из трех этапов: начального (3 года), на котором планируется разработать базовую технологию, промежуточного (4 года) - создание опытных прототипов подсистем, завершающего (3 года) - создание прототипа ЭВМ пятого поколения. Бюджет института в 1982 г. составлял 425 млн., в 1983 - 2,7 млрд., в 1984 - 5,2 млрд. иен³.

Созданию вышеназванного проекта предшествовали трехлетние (1976-1979 гг.) НИОКР по сверхбольшим интегральным схемам, проводимые также под эгидой МВТП. Стоимость разработок составила 72 млрд. иен, из них 30 млрд. были предоставлены государством. В НИОКР участвовали такие известные электротехнические компании, как "Фудзицу", "Тосиба", "Хитати", "Мицубиси денки", "Ниппон денки", а также Национальная телеграфно-телефонная корпора-

ция (переданная в 1985 г. частному сектору) и информационная система Нитидэн-Тосиба¹. НИОКР проводились коллективом из 120 ученых и завершились созданием трех типов устройств для нанесения схем на платы с помощью электронного луча, изобретением высокоэффективного устройства для проверки шаблонов, с помощью которых наносятся схемы, и четырех типов передаточных устройств. Кроме того, ученые запатентовали около тысячи различных устройств и приборов². Эти совместные исследования расцениваются как модель новой и эффективной организации исследовательской работы, и МВТП планирует широкое осуществление по этому образцу ряда других проектов.

4. Программы "Солнечное сияние" и "Лунный свет". Первая из них была начата в 1974 г. и предусматривает создание альтернативных источников энергии. Ведутся значительные разработки по освоению световой и тепловой энергии Солнца, среди них выделяются четыре основных направления использования солнечной энергии: теплотехническое, фотоэлектрическое, биологическое и химическое. Кроме того, большое внимание уделяется использованию геотермальной энергии, энергии урана, полученного из морской воды, а также тепловой энергии угля, широкое использование которой будет в значительной степени зависеть от получения экономически рентабельных способов его газификации и гидрогенизации. Только в 1983 г. на НИОКР по программе "Солнечное сияние" было затрачено 42 млрд. иен.

Программа "Лунный свет", целью которой является разработка энергосберегающей технологии, действует с 1978 г. Программа предусматривает решение ряда технических проблем для повышения к.п.д. тепловых машин, проведение научных изысканий в области физики сверхнизких температур, для разработки технологии передачи электроэнергии в больших количествах, создание кабельных систем передачи тока сверхвысокого напряжения и т.п. В 1983 г. на программу было израсходовано 26 млрд. иен³.

На основе этих двух программ в 1980 г. была учреждена организация по развитию новых видов энергии, где присутствует как государственный, так и частный капитал, и которая стала центральным исследовательским органом в этой области. Расходы организа-

¹ ДЖЭТИ, с.20.

² "Государственно-монополистическое регулирование в Японии", М., 1985, с.193.

³ "Когё гидэцуин сёкай", 1983, с.7.

¹ ДЖЭТИ, с.20.
² Подробно см. "Научно-технический прогресс в Японии", М., 1984, с.35-46.
³ "Сайенс энд технолоджи ин Джапан", 1984, № 12, с.37.

ции по разработке нефтяных видов энергии за четыре года (1981-1984) составили 135 млрд. иен¹.

5. Программа развития авиационной промышленности. Из пяти крупных проектов, входящих в программу, особый интерес представляют с точки зрения их перспективности три проекта. Все они являются многонациональными проектами, в которых участвуют ведущие компании капиталистических стран.

Первый проект - создание гражданского самолета B-767 совместно с американской корпорацией "Боинг" и итальянской "Алиаталлия". С японской стороны участвуют компании "Мицубиси дэжкогё", "Исикавадзима-Харима дэжкогё", "Фудзи дэжкогё". Общая стоимость проекта - около 200 млрд. иен. Взнос японской стороны - 29 млрд. иен, из них 14,7 млрд. составляют государственные субсидии².

Второй проект - разработка реактивного двигателя, отличающегося малым расходом топлива и улучшенными экологическими характеристиками. Кроме японских компаний - "Мицубиси дэжкогё", "Кавасаки дэжкогё" и "Исикавадзима-Харима дэжкогё" - в проекте участвуют также английская корпорация "Роллс-Ройс", американская "Пратт энд Уитни", западногерманская MTB и итальянская "Фиаат". В декабре 1983 г. была создана совместная компания IAE для промышленного производства двигателя, в акционерном капитале которой японской стороне принадлежит большая часть - 23%.

Третий проект - создание во второй половине 80-х годов также совместно с иностранными компаниями 150-местного гражданского самолета под условным наименованием "проект-УХХ". НИОКР были начаты в 1980 г., и за первые три года было израсходовано свыше 4 млрд. иен³.

Для всех программ, осуществляемых по линии МВТП, имеются специальные государственные фонды для субсидирования научно-исследовательской деятельности. В 1983 г. была введена новая система субсидирования НИОКР по созданию передовой промышленной технологии. Компании, разрабатывающие такую технологию (список утверждается МВТП), могут получить государственные дотации в пределах 60% общей суммы затрат⁴.

Третьей основной организацией, осуществляющей комплекс мероприятий по разработке высокой технологии, является министерство просвещения. В 1982 г. в рамках ответственности министерства создана "система специального стимулирования фундаментальных научно-технических исследований", которая объединяет работы, проводимые государственными университетами и приданными им НИИ. Система предусматривает селективное распределение специальных фондов для получения новых теоретических знаний в результате фундаментальных исследований. В частности, субсидии получают те университеты и НИИ, которые, добившись определенных успехов в решении проблем в результате НИОКР, могут претендовать на получение Нобелевских премий. В настоящее время министерство занимается вопросами координации и стимулирования исследований по шести темам. Среди них - три по микроэлектронике, одна - по созданию искусственных сплавов, одна - по гематологии, одна - по исследованию генетического строения клетки. Ассигнования на эти исследования возросли с 0,4 млрд. иен до 2 млрд. в 1983 г. Следует отметить широкомасштабные НИОКР по проблемам генетики, которыми занимается министерство просвещения. В апреле 1984 г. оно являлось спонсором в общей сложности 79 проектов по созданию генофондов¹.

В 1983 г. министерство просвещения приняло специальное постановление "О совместных исследованиях с промышленными компаниями и другими организациями". В соответствии с этим постановлением научные сотрудники, находящиеся в штате частных компаний, могут принимать участие в НИОКР, которые проводятся в университетах. В свою очередь, ученые из университета могут переходить на временную работу в исследовательские организации промышленных компаний. Затраты по финансированию совместных исследований несут обе стороны².

Таким образом, на примере программы стимулирования развития отраслей высокой технологии, являющейся только одним из направлений "Основного курса долгосрочной политики в области науки и техники", можно констатировать, что Япония, взяв курс на выдвижение в число мировых научно-технических лидеров, приступила к системной организации и координации деятельности имеющихся в стране научно-технических мощностей. Масштабность и направленность поставленных задач, планируемых и осуществляемых мероприя-

¹ ДЖЭТИ, с. 49.

² "Сэйрон", 1984, № II, с. II 9.

³ Там же.

⁴ "Данси когё гэлпо", 1983, т. 26, № 4, с. 12.

¹ "Сайенс энд технолоджи ин Жапан", 1984, № 12, с. 15.

² "Кайданрэн гэлпо", 1983, № 8, с. 99-103.

тий свидетельствуют о том, что главный акцент в проведении долгосрочной политики в области науки и техники делается на фундаментальные и прикладные исследования, нацеленные в первую очередь на создание передовой промышленной технологии. Согласно прогнозу управления промышленной технологией доля продукции отраслей высокой технологии в ВВП страны возрастет с 0,2% в 1980 г. до 15-20% в 1990¹.

Активное воздействие японского государства на развитие НТП существенно усиливает тенденцию к минимизации временного промежутка между начальным этапом исследований и практическим применением их результатов. Растут затраты на усиление того звена исследований, которое непосредственно ведет от теории к практике. Речь идет об экспериментальных работах, т.е. о стадии научно-исследовательского процесса между теоретическим результатом и разработками новой продукции и технологии. Эта тенденция находит свое выражение в развитии научно-промышленных комплексов, представляющих собой новую организационную и экономическую форму связи науки с производством, в которой на базе программно-целевого управления и финансирования конкретных НИОКР объединяются в единый механизм деятельность государства и корпораций, многочисленных научных учреждений и производственных предприятий, вследствие чего образуется непрерывный функциональный цикл работ.

Научно-промышленные комплексы в наибольшей мере отвечают тем требованиям, которые предъявляет к организации науки и производства объективный процесс превращения науки в ведущую производительную силу. Следует подчеркнуть, что государственное программирование и регулирование развития науки и техники в Японии оказывают эффективное влияние на формирование современных форм взаимодействия теоретических открытий и их практической реализации.

Такое положение имеет очень важное значение и в вопросе милитаризации достижений НТП. Во-первых, значительно расширяется и углубляется область исследований, результаты которых могут быть применены в военном производстве. Во-вторых, основные факторы, определяющие конкурентоспособность военной продукции, — высокое качество и малые сроки от разработки до промышленного производства — получают значительное усиление. В-третьих, проводя активную политику на создание единого комплекса "наука-тех-

нология-производство", японское государство значительно повышает эффективность функционирования другой системы, касающейся уже непосредственно сферы военного производства, а именно системы "политическое решение-наука-технология-производство". В четвертых, если достижения в разработке продукции двойного применения в Японии используются в основном в гражданском производстве, то в США, с которыми Япония связана военно-политическим союзом, они применяются в первую очередь в военном производстве, что, несомненно, способствует усилению американского военного потенциала.

В целом, направляя свои усилия на ликвидацию существующего общего технологического разрыва, в частности, по сравнению с США, Япония в то же время проводит политику сознательного отставания в сфере военного производства. До тех пор, пока деловые круги не будут экономически заинтересованы в расширенном производстве вооружения и соответственно не будет специального решения правительства (не считая исключительной возможности принятия решения, не обусловленного экономической заинтересованностью японских монополий), Япония будет совершенствовать как свою научно-техническую базу, так и все виды прямых и косвенных связей между правительственными и частномонополистическими органами, ведающими вопросами военных приготовлений. Как только возникнут достаточно сильные стимулы для широкого военного производства, именно эти связи в совокупности с научно-техническим потенциалом приведут в движение все милитаристскую машину империалистического государства.

К.Э.Д а н и е л я н

ВОЕННЫЕ НИОКР В ЯПОНИИ

Исследования и разработки, нацеленные на создание оружия и военной техники, осуществляют в Японии государственные и частные научно-исследовательские организации. Первые представлены научно-исследовательским техническим центром (НИТЦ) управления обороны, вторые — лабораториями и НИИ ряда крупных промышленных компаний — главных поставщиков вооружения. На долю последних, по данным комитета оборонного производства Федерации экономических организаций Японии ("Кэйданрэн"), в 1983 г. приходилось около 70% общего объема проводившихся в стране военных исследований и разработок¹.

¹ "Кокубо", 1983, № 10, с.41.

¹ ДЖЭТИ, с.24.

В структуре НИЦ (см.схему) имеются три отдела, осуществляющих функции управления, планирования, координации и технологического контроля, и четыре службы технических разработок. Три подразделения этой службы отвечают за НИОКР по созданию вооружения соответственно для сухопутных войск, ВВС и ВМС. Четвертое отвечает разработкой управляемых систем оружия - ракет, торпед и др. При начальнике НИЦ имеется группа технических консультантов. Центру подчинены пять НИИ и пять испытательных полигонов.

В НИИ № 1 разрабатываются конструкционные материалы для аппаратуры связи. Там проводятся также НИОКР по топливам и смазкам, боеприпасам, разрабатываются корпуса боевых кораблей и судовое оборудование.

В двух отделах НИИ № 2 исследуются проблемы продовольственного обеспечения войск, а также санитарии и гигиены.

В трех отделах НИИ № 3 ведутся НИОКР по самолетам и вертолетам, а также авиационному оружию, включая ракеты классов "воздух-воздух" и "воздух-поверхность".

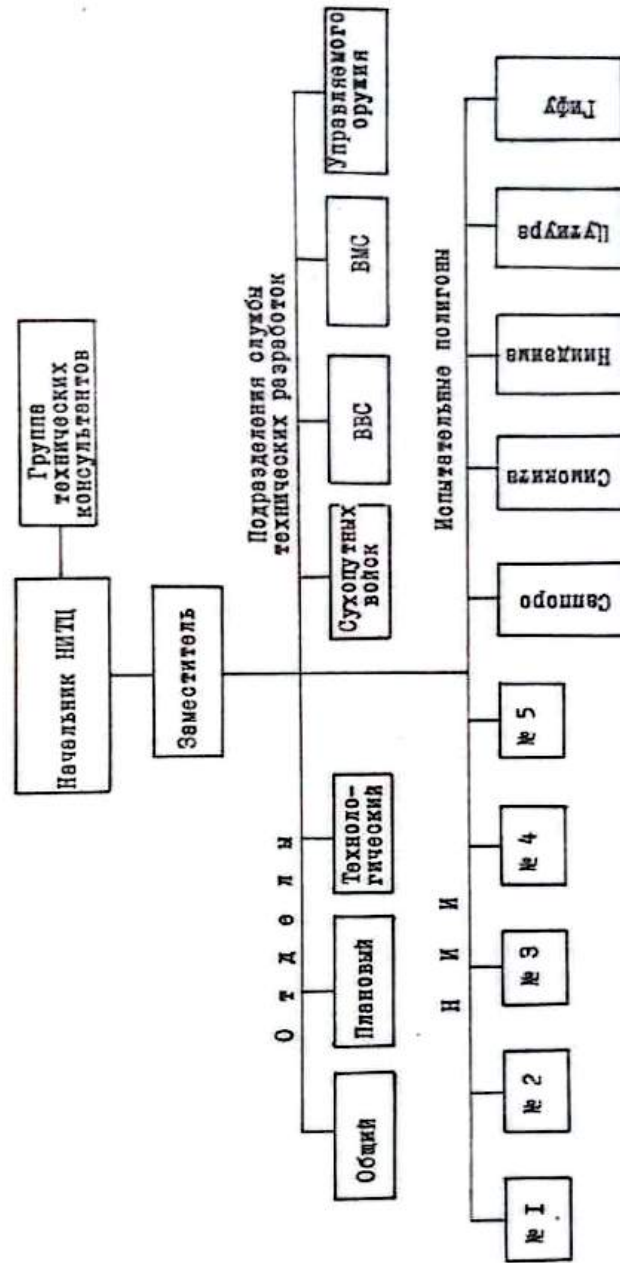
В НИИ № 4 разрабатывается бронетанковая техника, а в НИИ № 5 создаются образцы подводного оружия - мины, торпеды, а также акустические приборы.

На военном полигоне в Саппоро (о.Хоккайдо) испытывается оружие, предназначенное для применения в условиях низких температур. На полигоне в Симокита (преф.Аомори) испытываются боеприпасы. Летные испытания управляемых ракет проводятся на о.Нидзима (преф.Токио). В Цутиура (преф.Ибараки) находится полигон для испытания бронетанковой техники и боеприпасов. Летные испытания самолетов, вертолетов и бортового оборудования проводятся на полигоне в Гифу (преф.Гифу).

По данным на 1982 г., в штате НИЦ насчитывалось 1210 чел. 255 военнослужащих и 955 гражданских лиц, в их числе 776 научных сотрудников¹.

Практически почти все военные исследования и разработки финансируются государством. Ассигнования на эти цели проходят по общему отчету госбюджета как составная часть прямых военных расходов. Исключение составляют относительно небольшие затраты на НИОКР по созданию отдельных перспективных образцов вооружения, которые проводят по своей инициативе и на собственные средства.

¹ "Дэйзитай нэнкэн", 1982, с.302.



Структура научно-исследовательского технического центра (НИЦ) управления обороны

отва крупные промышленные компании в целях получения наиболее выгодных военных заказов.

Со второй половины 60-х годов наблюдается тенденция к заметному росту расходов на военные НИОКР. Так, за 15 лет, с 1965 по 1980 г., они увеличились с 4,1 до 28,8 млрд. иен, или в 7 раз. В 1983 г. они достигли уже 38,6 млрд. иен¹, а в 1984 - 43,8 млрд.²

В структуре военных расходов УО затраты на НИОКР находятся в последние годы на уровне 1,3%. Это намного меньше, чем в США и других промышленно развитых странах НАТО. В США, например, этот показатель в 1982 г. составлял 10,3%, а в Великобритании и Франции - соответственно 13 и 12,5%³.

Практически до конца 70-х годов научно-исследовательская деятельность НИТЦ не выходила за рамки осуществления запросов на разработку оружия и военной техники, поступавших от трех видов вооруженных сил. Такая практика в значительной мере сдерживала его инициативу в области фундаментальных исследований, которые могли бы заложить основу для создания перспективных видов и систем оружия.

Однако в начале 80-х годов положение существенным образом изменилось. Это произошло в результате курса Совета национальной обороны на наращивание военной мощи страны преимущественно на основе повышения качества вооружения собственного производства. Этот курс закреплен в октябре 1976 г. в правительственном документе "Основные положения планов обороны". В конечном итоге, это нашло отражение и в изменении характера научно-исследовательской деятельности НИТЦ.

Наряду с прежней практикой проведения военных НИОКР НИТЦ все больше выступает в роли генератора научных идей, вырабатываемых на основе новейших достижений НТП. Так, начиная с 1979 г., он осуществляет три крупномасштабных проекта фундаментальных поисковых исследований (мэйдай кэнки)⁴.

Первым проектом предусмотрено создание истребителя с автоматически изменяемой в полете конфигурацией элементов планера. Высокие летные качества предполагается получить за счет системы

¹ "Бэй нэнкан", 1983, с.435.

² "Кокубо", 1983, № 10, с.39.

³ Там же.

⁴ "Кокубо", 1979, № 4, с.23-34.

изменения конфигурации летательного аппарата* с использованием бортовой ЭВМ, выдающей команды по автоматическому пилотированию самолета. В результате намечено достигнуть качественно нового уровня эффективности при ведении воздушного боя, поражении наземных целей, а также при уходе от ракет противника. Истребитель создается на базе учебно-боевого самолета Т-2, выпускаемого компанией "Мицубиси дзюкогё". В марте 1984 г. опытный образец, получивший наименование Т2 ССВ, передан УО для проведения летных испытаний¹.

В процессе осуществления второго проекта предполагается создать фундаментальную теоретическую базу для разработки системы высокоточного самонаведения для ЗУР. В основу ее разработки положен принцип самонаведения по контуру летящего объекта с использованием инфракрасного излучения. Ракета, оснащенная такой системой самонаведения ("глазами" ракеты), должна сама распознавать объект, осуществлять слежение за ним и поражать.

Поисковыми исследованиями по лазерным локаторам (третий проект) предусматривается разработать более эффективные методы обнаружения и поражения воздушных целей, в частности совместное использование радиолокаторов и лазерных локаторов.

Результаты фундаментальных поисковых исследований используются как самим НИТЦ, так и промышленными компаниями, создающими новые образцы оружия.

В процессе становления и развития в Японии военного производства* вокруг УО сложился довольно стабильный круг крупных промышленных компаний, научно-техническая база которых используется для проведения военных НИОКР. Ведущую роль в разработке и производстве оружия играет "Мицубиси дзюкогё", на ее долю приходится почти четвертая часть выдаваемых управлением обороны заказов (в стоимостном выражении)².

Высокий научно-технический потенциал (пять НИИ) и значительные производственные мощности (12 промышленных предприятий) обеспечивают "Мицубиси дзюкогё" большие возможности для разработки и производства различных образцов оружия - от танков и самолетов до боевых кораблей и управляемых ракет. В 70-е годы,

* Система СС - Control Configured Vehicle.

¹ "Дефенс информейшн № 11", ноябрь 1984, с.108.

² "Дзэйтай нэнкан", 1982, с.353.

например, на основе собственной технологии она разработала сверхзвуковой тактический истребитель Р-1. Его создан также танк "74", оснащенный мощным дизельным двигателем. Вместо о "Мицубиси Дзэкогё" разработана управляемая ракета А5М-1 класса "воздух-корабль". В стадии разработки находится танк "88", управляемая торпеда и другие образцы оружия.

Наряду с "Мицубиси Дзэкогё" важную роль в разработке оружия и военной техники играют "Исикавадзэма-Харима Дзэкогё", "Кавасаки Дзэкогё", "Ниппон дэнки", "Фудзицу", "Мицубиси дэнки" и другие машиностроительные компании.

Разработка новых сложных систем вооружения вызвала потребность в объединении научно-исследовательского потенциала крупных промышленных компаний - главных подрядчиков УО. Такое объединение происходит в рамках ведущих финансово-монополистических групп и на межгрупповом уровне.

Наиболее развитая кооперация сложилась в группе "Мицубиси". Ее научно-исследовательская база обеспечивает проведение военных НИОКР в целях создания самых разнообразных образцов вооружения. В распоряжении только двух компаний группы ("Мицубиси Дзэкогё" и "Мицубиси дэнки"), тесно связанных с УО, 12 специализированных НИИ. В них работает около 3 тыс.чел.¹

Примером межгрупповой кооперации является осуществление проекта "Бэйдж-Х" по созданию новой системы раннего оповещения для ПВО страны. В нем участвуют "Ниппон дэнки" (главный подрядчик), "Тасиба", "Оки дэнки", "Фудзицу" и другие ведущие электротехнические компании, относящиеся к разным финансово-монополистическим группам.

В начале 80-х годов наметилась тенденция к расширению базы военных НИОКР, в частности путем привлечения к ним ведомственных НИУ, а также государственных университетов. В этой связи возникла концепция комплексного использования технологической мощи страны в целях повышения эффективности военных НИОКР. На частном монополистическом уровне активным сторонником такой концепции выступает "Кэйданрэн". Отражая точку зрения финансово-монополистического капитала, она стоит за создание такой организационной структуры военных НИОКР, при которой стало бы возможным использование в их интересах всего научно-исследовательского потенциала, находящегося в распоряжении как государства, так и частного сектора².

¹ "Дзэнкоку сикэн кэнкю кикан мэякан", 1981, с.1040, 1106.

² "Кокубо", 1980, № 2, с.90-94.

На государственном уровне эта концепция нашла отражение в одной из рекомендаций по поводу административно-финансовой реформы, представленной правительству в июле 1982 г.¹ В ней, в частности, подчеркивается, что в интересах оборонноспособности необходимо совершенствовать систему военных НИОКР. Наряду с широким использованием возможностей частного сектора следует организовать обмен исследователями, а также технической информацией между НИТЦ и другими ведомственными НИУ.

Несмотря на относительно узкий круг государственных и частных НИУ, привлекаемых к проведению военных НИОКР, и относительно небольшие масштабы их финансирования, они удовлетворяют потребности военного производства в конструкторских разработках. В значительной мере это объясняется двумя факторами, способствующими повышению эффективности военных исследований и разработок. Во-первых, широким использованием при разработке новых систем оружия и военной техники высокой технологии двойного применения, и, во-вторых, японо-американским военно-технологическим сотрудничеством на основе двустороннего договора безопасности.

Высокую технологию двойного применения - сверхбольшие интегральные схемы (СБИС), компьютеры, волоконно-оптические кабели-световоды, новые конструкционные материалы и т.п. - разрабатывают в Японии главным образом крупные промышленные компании, располагающие большим научно-техническим потенциалом. Заметный вклад в ее создание вносят государственные научно-исследовательские организации - ведомственные НИУ, университеты и приданные им специализированные НИИ.

В разработке новых видов и систем оружия, в повышении их эффективности и надежности важную роль играет микроэлектроника. На тесную связь между военной технологией и микроэлектроникой указывает, в частности, появление в иностранной научно-технической литературе термина "C³I technology"², основу которой составляет микроэлектроника, прежде всего СБИС². Характерно в этой связи высказывание начальника управления обороны К.Като в интервью журналу "Дефенс информейшн". Отмечая, что современная война - это война технологий, он подчеркивает важность широкого

¹ "Кокубо", 1983, № 3, с.53.

² Communication, Command, Control, Intelligence - связь, подача команд, управление, получение разведанных.

² "Дефенс информейшн" № 11", 1984, с.213.

использования такой технологии в целях повышения эффективности новых видов оружия¹.

Одним из наиболее перспективных направлений японской электроники является оптоэлектроника, ее интенсивное развитие началось во второй половине 70-х годов. Оптоэлектронная технология имеет широкие области применения. Она используется для передачи информации, в контрольно-измерительной аппаратуре, в оптических устройствах обработки данных. Волоконно-оптические кабели-световоды, например, находят применение в системах управления оружием. Передаваемые по волоконно-оптическим кабелям сигналы почти не подвержены влиянию электронных импульсов, в том числе и возникающих от ядерных взрывов.

Японские компании проводят НИОКР по созданию ЭВМ, используемых и в военных целях. Компания "Хитати свйсакусё" разработала малогабаритную ЭВМ, предназначенную для контроля работы ракетных двигателей. Ее габариты - 210x330x150 мм, а масса - 9,3 кг². Такую бортовую ЭВМ, опосредованно контролирующую 26 параметров работающего двигателя, планируется установить на второй ступени космической ракеты-носителя типа "Н-1". Нетрудно предположить, что она привлечет внимание и разработчиков вооружения.

Эти и другие аналогичные примеры свидетельствуют о том, что высокая технология двойного применения является важным фактором, способствующим повышению эффективности японских военных НИОКР.

Военно-технологическое сотрудничество Японии и США сложилось в процессе становления и развития японо-американского военно-политического союза в рамках двустороннего договора безопасности. Формы его многообразны. Они включают обмен военно-технологическими знаниями, осуществляемый на межправительственном и межфирменном уровне. Высшей формой такого сотрудничества являются совместные военные исследования и разработки.

Юридической основой японо-американского военно-технологического сотрудничества стало заключенное в 1954 г. межправительственное "Соглашение о взаимопомощи в обороне". В его рамках в марте 1956 г. было заключено "Соглашение об упрощении процедуры обмена патентами и технологическими знаниями в оборонных целях". По условиям этого соглашения предусматривалась, в

частности, возможность безвозмездной передачи Японии патентов и технической документации, являющихся собственностью правительства США. Затем последовало "Соглашение по обмену данными" в феврале 1962 г. По его условиям Японии открывался доступ к технической информации и данным, получаемым в США в ходе НИОКР по созданию отдельных образцов военной электроники, а также авиационной и ракетной техники.

Американские военно-технологические знания, поступавшие на основе названных выше соглашений, сыграли важную роль в становлении военных НИОКР в Японии. В процессе производства по американским лицензиям самолетов и ракет японские компании приобрели передовой опыт, в частности овладели методами управления качеством военной продукции. Японские специалисты знакомились с организацией военных НИОКР, осуществляемых в НИИ министерства обороны и в исследовательских учреждениях частных американских фирм.

Практически до конца 70-х годов механизм японо-американского военно-технологического сотрудничества действовал преимущественно в одном направлении: получателем военно-технологических знаний выступала фактически только Япония.

Однако в начале 80-х годов, когда администрация Рейгана открыто взяла курс на безудержную гонку вооружений, такое положение больше не устраивало американцев. В последнее время США настаивают на том, чтобы японо-американское сотрудничество в области военной технологии приобрело двусторонний характер. Это объясняется тем, что министерство обороны США стало проявлять растущую заинтересованность в получении японской военной технологии, особенно высокой технологии двойного применения. Пентагон привлекают прежде всего технологии производства СБИС, волоконно-оптические системы связи, лазерная техника, роботы, новые конструкционные материалы.

Важным шагом на пути придания военно-технологическому сотрудничеству двустороннего характера стала практика проведения регулярных японо-американских консултации по военной технике и технологии. Первая консултация состоялась в Вашингтоне в сентябре 1980 г. На третьей консултации в Токио в декабре 1981 г. американская сторона официально предложила делегации УО приступить к проведению совместных военных НИОКР. В июле 1983 г. на четвертой встрече в Вашингтоне американцы выдвинули три принципа, которые должны быть положены в основу двустороннего военно-технологического сотрудничества. Это, во-первых,

¹ "Дефенс информейшн № 12", март 1985, с.20-24.
² "Джапан экономик джорнал", 6.Ш.1984.

принцип взаимности; во-вторых, - долгосрочности; в-третьих, принцип упрощения формальностей, связанных с практическим осуществлением военно-технологического обмена¹.

Накануне визита Рейгана в Японию, 8 ноября 1983 г., японский министр иностранных дел и американский посол подписали в Токио протокол, в котором документально закреплено согласие японского правительства на поставку в США военной технологии, а также высокой технологии двойного применения. В нем предусмотрено, в частности, создание межправительственного органа - совместной комиссии по военной технологии². Тем самым японо-американское военно-технологическое сотрудничество переведено на межправительственную основу.

В середине августа 1984 г. на шестой консультации по военной технике и технологии рассматривались вопросы, связанные с передачей Соединенным Штатам конкретных образцов японской технологии. Среди 16 видов высокой технологии, в получении которой заинтересован Пентагон, было выделено пять особо важных: производство арсенида галлия, новых композиционных материалов, промышленной керамики, жаростойких материалов, а также новейшие достижения в оптоэлектронике.

Эти и другие виды высокой технологии США намерены использовать в новых образцах вооружения. Разработанные компаниями "Токио дэки кагаку когё" и "Ниппон дэки" материалы, поглощающие электромагнитные волны, уже применяются в создаваемом бомбардировщике-"невидимке" "Стелт", а также в крылатых ракетах³.

Уже к середине 80-х годов японо-американское военно-технологическое сотрудничество приобрело новое качественное содержание. В настоящее время его характеризуют три основных момента. Во-первых, растущая заинтересованность США в получении высокой технологии двойного применения. Во-вторых, переход к принципу взаимности в области обмена такой технологией. И, в-третьих, курс на совместные НИОКР по созданию новых видов оружия.

Дальнейшее развитие военных НИОКР в Японии, их масштабы и эффективность будут определяться действием ряда факторов. Одним из таких факторов является военная политика правящих кругов, в частности курс государственно-монополистического руководства на

завоевание военно-стратегических позиций, адекватных экономическому положению Японии. Этот фактор и определяет направление и характер развития всей системы военных исследований и разработок в стране.

Среди других факторов следует выделить государственное финансирование военных НИОКР. И управление обороны, и "Кайдэнрэн", выражающие мнение правительственных и монополистических кругов, настаивают на резком повышении госбюджетных ассигнований на военные разработки. Они предлагают уже в ближайшие годы довести удельный вес расходов на эти цели, по меньшей мере, до 3% объема военного бюджета, или увеличить их вдвое.

Действенным фактором повышения эффективности военных НИОКР является также совершенствование системы управления военными исследованиями и разработками в рамках государственно-монополистического регулирования развития науки и техники. Имеется в виду прежде всего создание условий, которые максимально способствовали бы эффективному использованию в военных целях научно-исследовательского потенциала страны.

Таким образом, в Японии создана и функционирует разветвленная система НИОКР, способная обеспечить не только текущие потребности военного производства, но и вести перспективные научные исследования и разработки в интересах резкого повышения экономической и военной мощи страны.

С.В.К о в р и ж к и н ,
кандидат экономических наук

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДОСТИЖЕНИЯ НАУКИ И ТЕХНИКИ В ВОЕННОМ ПРОИЗВОДСТВЕ ЯПОНИИ

Производство оружия и военной техники в Японии сосредоточено в настоящее время на предприятиях частных монополий. Уже более 15 лет среди основных подрядчиков УО I-е место неизменно занимает крупнейший в Японии машиностроительный концерн "Мицубиси дэкогё", на многочисленных предприятиях которого выпускаются авиационная, ракетная и бронетанковая техника, надводные корабли и подводные лодки; двигатели и другое современное вооружение. В тесном контакте с "Мицубиси дэкогё" действует электротехническая компания "Мицубиси дэки"; на ее предприятиях производятся авиационные, корабельные и танковые системы управления огнем, ракетная техника, а также радиоэлектронная аппаратура специаль-

¹ "Кокубо", 1983, № 10, с.34-48.

² Там же, № 12, с.45, 46.

³ "Дзэпан эконимик джорнал", 21.УШ.1984.

ного назначения для всех родов войск. В "пятерку" ведущих производителей оружия и военной техники на протяжении уже многих лет входят также компании "Кавесовки даэкоге", "Исикавадаима-Харима даэкоге" и "Тосибе".

Анализ деятельности крупнейших японских компаний свидетельствует об их стремлении в последнее время освободиться от иностранной, в первую очередь американской, технологической зависимости в области разработки и производстве вооружения. Это нашло отражение как в расширении собственных научных исследований и разработок, так и в освоении производства все более сложных видов и систем оружия и военной техники.

В области военных НИОКР такие компании, располагавшие значительной научно-исследовательской базой, поддерживают тесные связи с НИЦЦ управления обороны. В результате совместных разработок, проводимых в НИИ этого центра и крупных промышленных компаний, созданы также современные образцы, как танк "74", тактический истребитель F-1, учебно-тренировочный самолет T-2, управляемая ракета SSM-I класса "берег-корабль" и др.

Результаты фундаментальных поисковых исследований, проводимых НИЦЦ с конца 70-х годов, используются промышленными компаниями для создания нового танка "86", истребителя с автоматической изменяемой в полете конфигурацией элементов планера, лазерных вооружений и других новейших видов оружия.

В тех же областях военного производства, где собственные разработки еще не вышли на передовой уровень, японские компании продолжают использовать в своих интересах научно-технические связи с фирмами других стран. Это особенно характерно для авиационной техники, которую японские компании еще в значительной степени производят по американским лицензиям или комплектуют узлами (пилотажно-навигационная аппаратура, бортовые РЛС и вычислители), импортируемые главным образом из США в виде так называемого "черного ящика".

В то же время, осуществляя лицензионное производство оружия и военной техники, японцы стараются как можно быстрее избавиться от обязательных поставок из-за рубежа тех узлов, деталей или материалов, которые в состоянии производить сами.

Промышленные компании уделяют значительное внимание широкому внедрению на своих предприятиях роботов и робототехнических систем, область их применения простирается от точечной дуговой сварки до сборки механических узлов радиоэлектронной

аппаратуры. По сообщению Японской ассоциации роботостроения¹, в настоящее время на предприятиях страны находится в эксплуатации свыше 130 тыс. промышленных роботов и манипуляторов, в основном в обрабатывающих отраслях (автомобилестроение, радиоэлектронная промышленность, цветная металлургия).

Робототехнические системы, входящие в состав гибких производств, уже находят практическое применение на тех предприятиях, которые обеспечивают выполнение военных заказов по выпуску боеприпасов и артиллерийско-стрелкового вооружения.

Применение гибких производственных систем в сочетании с промышленными роботами позволяет снизить себестоимость военной продукции, а в ряде случаев довести производительность труда при ее производстве до уровня показателей невоенных отраслей обрабатывающей промышленности. При этом технические характеристики сохраняются на достаточно высоком уровне. Так, основные танк "74", ЗРК малой дальности "81", ПТУР "79" не уступают лучшим американским и западноевропейским образцам.

Решая проблему достижения технологической независимости в области производства вооружения, японские компании широко внедряют в военное производство новую технологию двойного применения, создаваемую в микроэлектронике, авиакосмической промышленности, роботостроении и др.

В последние годы специалисты электротехнических компаний добились определенных успехов в разработке перспективных ЭВМ и их элементной базы. В частности, в 1983 г. началось серийное производство динамических запоминающих устройств произвольной выборки (ЗУПВ) с емкостью памяти 256 Кбит, выполненных на базе СМЭС. Подобные устройства, отличающиеся высокими техническими характеристиками, надежностью и небольшой стоимостью, найдут широкое применение в бортовых ЭВМ космических летательных аппаратов, а также в другой специальной радиоэлектронной аппаратуре военного назначения. Быстродействующая и мощная вычислительная система, проект разработки которой общей стоимостью около 23 млрд. иен рассчитан на период 1981-1989 гг., может быть использована не только для обработки большого объема информации, поступающей с борта ИСЗ, моделирования реакции расщепления ядра и аэродинамического моделирования при конструировании летательных аппаратов, но и при разработке ядерных боеголовок баллистических ракет.

¹ "Индустриел ревью оф Джайпан", 1984, с.51.

Как сообщалось в японской печати, компания "Ниппон дэнки" разработала малогабаритную (220x170x77 мм) бортовую ЭВМ массой 2,1 кг¹ для установки на спутниках. Подобная бортовая ЭВМ может быть использована в спутниках-шпионах, систему которых УО Японии уже давно предлагает создать для сбора разведывательной информации в районах советского Дальнего Востока.

По словам вице-президента этой компании, создавшей недавно отделение по производству современной бортовой радиоэлектронной аппаратуры, в том числе и для истребителей F-15, мини-ЭВМ, используемые для контроля за производством игрушек и других бытовых товаров, могут быть использованы и в ракетных боеголовках².

В последние годы проводятся активные исследования в области объемных (трехмерных) интегральных схем (ИС), о чем свидетельствует участие в этой программе около 120 специалистов семи основных электротехнических компаний страны - "Ниппон дэнки", "Оки дэнки", "Тосиба", "Мицубиси дэнки", "Санъё дэнки", "Шарп" и "Мацусита дэнки". Плотность монтажа данных схем в 4-5 раз выше, чем у обычных схем планарной конструкции, что дает возможность значительно снизить вес и размеры ЭВМ, использующих эти полупроводниковые приборы. Кроме того, ИС трехмерной конструкции могут выполнять несколько функций, например, измерение и вычисление параметров, запоминание и индикация информации. По мнению американских специалистов, подобные схемы могут найти широкое применение в бортовых вычислителях баллистических и крылатых ракет, в других системах оружия, предъявляющих к радиоэлектронной аппаратуре и ее компонентам такие специфические требования, как миниатюрность, малый вес, высокая надежность и многофункциональность.

На рубеже 70 - 80-х годов наблюдается значительное расширение сферы использования оптоэлектронных устройств в различных системах связи гражданского и военного назначения, в том числе в системах передачи данных от радиолокационных постов ПВО на центральные командные пункты. В настоящее время происходит процесс постепенного внедрения волоконно-оптических кабелей (ВОК), являющихся важным элементом систем оптоэлектронной связи, в существующую в стране автоматизированную систему управления силами и средствами ПВО "Бэйдз" и боевые информа-

¹ "Джапан экономик джорнал", 13.Ш.1984.

² "Иомиури", февраль 1985.

ционно-управляющие системы для координации действий кораблей и авиации ВМС.

Основными достоинствами ВОК является высокая помехозащищенность, в том числе и от мощных электромагнитных импульсов, возникающих при ядерных взрывах, отсутствие излучения, а также простота прокладки. Согласно сообщению вестника научно-исследовательского института "Номура"¹, производство оптических кабелей на основе кварцевого стекла составило в 1980 г. в стоимостном выражении 5,1 млрд. иен. В 1985 г. объем производства этой продукции планируется довести до 54 млрд., в 1990 - 122 млрд., а к 2000 г. - до 1 трлн. иен.

С начала 80-х годов в качестве конструкционного материала двигателей внутреннего сгорания, деталей и узлов летательных аппаратов и реакторов ядерного синтеза стала применяться разработанная в Японии особо чистая керамика. Не так давно японская печать сообщала о том, что предприятие компании "Кёсэра", расположенное на территории США, наладило серийное производство керамических узлов крылатых ракет. Можно с достаточной степенью вероятности предположить, что в данном случае речь идет об элементах реактивных двигателей ракет, работающих при высоких температурах. Подобный пример свидетельствует о отремлении японских промышленных компаний обойти конституционные барьеры и выйти на внешний рынок со своей продукцией двойного применения.

В настоящее время в Японии завершаются опытно-конструкторские работы по программе создания основного танка 90-х годов, получившего условное обозначение танка третьего поколения типа "88". Для защиты экипажа от средств поражения противника НИТЦ разработал и уже приступил к опытному производству комбинированной многослойной брони с использованием керамических материалов, предназначенной для установки на башне танка. Двухтактный 10-цилиндровый дизельный двигатель жидкостного охлаждения мощностью 1500 л.с., который будет устанавливаться на танке, разработан и построен специалистами компании "Мицубиси дэнкогё"².

Создаваемая японскими промышленными компаниями высокая технология двойного применения используется не только в собственном военном производстве. В начале 80-х годов наметилась тенденция к переливу такой технологии и в сферу американского

¹ "Ёсоку сирё", 1984, с.142.

² "Сяньдэй цзинъэли", Гонконг, 1985, № 3, с.12-13.

военного производства. Министерство обороны США стремится получить из Японии технологию производства элементов памяти на арсениде галлия, электронных схем СВЧ-диапазона, устройств сетей волоконно-оптической связи, аппаратуры распознавания образов и речи, устройств отображения информации, новых промышленных материалов, твердых ракетных топлив, а также технологию автоматизированного проектирования (разработки технических проектов с помощью средств и методов электронно-вычислительной техники)¹.

Итак, наблюдаемый в Японии процесс формирования основ наукоёмкой промышленной структуры создает реальные предпосылки к развитию военного производства на качественно более высоком уровне. Нарастание научно-технического потенциала и применение достижений науки и техники в военных целях отвечают не только интересам военно-политического руководства страны, стремящегося привести недостаточную, по их мнению, военную мощь в соответствие с высоким экономическим потенциалом, но и в известной степени интересам ее военного союзника - Соединенных Штатов Америки.

А.Е.З а б е л и н

«ТЕХНОПОЛИСЫ» И РАЗВИТИЕ ВОЕННО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОТРАСЛЕЙ В ЯПОНИИ

Неуклонно следуя путем военных приготовлений, наращивания боевой мощи незаконно созданных вооруженных сил, правящие круги Японии стремятся подчинить этому все сферы развития науки и техники, национальной экономики и общественной жизни страны. Однако в отличие от своих заокеанских союзников, они стремятся проводить политику милитаризации не в открытую, а исподволь, непременно учитывая и постепенно усиливая военные аспекты во всех осуществляемых в последнее время формально гражданских научно-технических или экономических, общегосударственных или локальных программах развития.

Совершенствование военных приготовлений идет в ходе выполнения таких программ, как правило, параллельно и как бы "в тени" решения крупных общегосударственных или локальных социально-экономических проблем, таких, например, как более равномерное размещение производительных сил по территории страны или привлечение местных ресурсов периферийных районов к ускорению

¹ "Нихон кайдзай симбул", 23.УШ.1984.

развития научно-технического прогресса в промышленности, сельском хозяйстве, непродуцированной сфере.

Это помогает в какой-то мере ввести в заблуждение демократическую общественность Японии относительно истинных масштабов милитаризации страны и в частности ее экономики; значительно "удешевить" военные приготовления, выводя крупные капиталовложения, имеющие явно военную направленность, за рамки номинальных военных расходов, и вместе с тем решать многие вопросы военного строительства в комплексе, в частности, в ходе осуществления программ регионального развития относительно менее развитых районов страны; решать одновременно и проблему повышения живучести японской экономики, и проблему совершенствования военно-промышленной базы, и проблему активизации НИОКР военного назначения на местах.

Именно для планов регионального развития комплексный подход к решению сразу нескольких разнородных задач особенно характерен. Так, во всех трех принятых до сих пор общегосударственных планах "комплексного развития территории страны" (1960-1970, 1969-1985, 1975-1990 гг.) проблема децентрализации производительных сил Японии безусловно решалась в комплексе с проблемой снижения их уязвимости, а проблема оптимизации региональных производственных связей - параллельно с проблемой создания на периферии в значительной мере автономных комплексов базовых отраслей промышленности в виде "полюсов роста"^{*}.

Еще очевиднее такой подход к тесной увязке и взаимосвязанному решению военных и гражданских проблем просматривается в новом обнародованном в начале 80-х годов проекте "Технополис"¹. Его авторы, согласно своей концепции, заложили в нем идею сбалансированного развития районов страны на базе активизации в относительно менее развитых районах прикладных НИОКР в области высоких технологий и внедрения этих технологий в производство. Пред-

^{*} Общепринятое в региональной экономике буржуазных стран понятие. Обычно употребляется для обозначения ускоренно развиваемых в отсталых сельскохозяйственных районах с помощью государственных субсидий центров промышленного развития, призванных дать толчок общему экономическому развитию этих районов. В Японии они именовались "новыми промышленными городами" или "особыми районами развития промышленности".

¹ Термин "технополис" образован от слова "технология" и греческого "полис" - город.

полагается, что это будет способствовать прекращению оттока от-
туда капиталов, рабочей силы, а также активизации спроса¹.

Политика правящих кругов Японии, направленная на стимулиро-
вание НТП и преимущественное развитие наукоёмких отраслей промыш-
ленности, самым тесным образом связана с ростом военно-экономи-
ческого потенциала страны.

Японские монополии, с одной стороны, отчетливо видят те
долгосрочные преимущества, которые дает ускорение НТП в различ-
ных сферах хозяйственной деятельности, особенно в промышленности,
и они в полной мере пытаются использовать свои достижения в этой
области в конкурентной борьбе на мировых рынках с американскими
и западноевропейскими монополиями. С другой стороны, ряд высоких
технологий и создаваемых с их помощью новых материалов, по мне-
нию западных военных специалистов, может быть использован при
производстве вооружения, способного оказать решающее влияние на
ведение боевых действий уже в 90-х годах.

В развитии некоторых из этих технологий Япония занимает ве-
дущие позиции в капиталистическом мире, обогнав США. Среди них
можно назвать разработку материалов, поглощающих электромагнит-
ные волны, которые могут применяться для снижения демаскирующих
признаков летательных аппаратов. Японцы значительно преуспели
также в работах над композиционными материалами, в том числе
промышленной керамикой, углерод-углеродистыми материалами, кото-
рые используются в различных двигателях. Применение этих неме-
таллических материалов позволяет снизить расход топлива в авиа-
ционных двигателях на 30%, в автомобильных - на 15-20%.

По уровню развития других высоких технологий, имеющих по-
тенциальное военное применение, Япония еще отстает от США, но
предпринимает энергичные усилия, чтобы ликвидировать этот раз-
рыв и выйти на передовые рубежи.

По мнению американских специалистов, в ближайшее время
Япония может захватить лидерство в таких областях, как исполь-
зование оптических волокон, новые виды оборудования связи, ис-
пользование новых композиционных материалов, разработка нового
поколения ЭВМ, которая сделает возможным создание искусственно-
го интеллекта².

Концепция проекта "Технополис" была впервые выдвинута в
"Перспективах политики МВТП на 80-е годы", опубликованных в

¹ "Джорнэл оф Джапанез трейд энд индастри", 1982, № 5, с.10.

² "Джорнэл оф коммерс", 7.1.1985. (Цит. по БИКИ, 22.1.1985).

марте 1980 г. Основные идеи проекта нашли отражение и в докумен-
те управления экономического планирования "Экономика и политика;
направления и перспективы на 80-е годы", изданном в августе
1983 г.¹ Суть этих идей состоит в том, что в целях дальнейшего
ускорения научно-технического прогресса в японской промышленно-
сти и преимущественного развития наукоёмких отраслей в стране
создаются специализированные научно-производственные городки-
"технополисы", в которых должны быть обеспечены наилучшие условия
для органического слияния научно-исследовательской деятельности,
особенно прикладного характера, с наукоёмким производством и с
подготовкой кадров ученых, проектировщиков, инженеров, техников
и высококвалифицированных рабочих, необходимых для функциониро-
вания такого научно-производственного комплекса.

Создание "технополисов" предполагается прежде всего в от-
носительно менее развитых районах, расположенных на периферии
Тихоокеанского промышленного пояса - хозяйственного центра Япо-
нии.

Проект "Технополис" предусматривает строительство в провин-
циальных городах предприятий наукоёмких, экологически чистых
отраслей промышленности и в то же время сосредоточение там акаде-
мических и исследовательских научных учреждений и благоустроен-
ных жилых зон. Предполагается, что "технополисы" будут развиваться
под непосредственным патронажем МВТП².

Отличительные особенности проекта "Технополис" по сравнению
с проектами конца 60 - 70-х годов заключаются в следующем.

Во-первых, проекты 60-х и 70-х годов относятся к периоду
высоких темпов роста японской экономики, характеризующемуся при-
оритетом экстенсивных форм развития. На периферии тогда развива-
лись прежде всего отрасли тяжелой индустрии.

Проект "Технополис" родился в период умеренных темпов эко-
номического роста, когда центр тяжести переносится в значитель-
ной степени на качественные показатели развития экономики.

Во-вторых, если проекты 60 - 70-х годов предусматривали
развитие новых промышленных центров и целых районов на основе
уже сложившейся к тому времени материало- и энергоёмкой техно-

¹ "1980 нэндай кайдзай сякай-но тэмбо то сисия", 1983,
с.28-29.

² "Джорнэл оф Джапанез трейд энд индастри", 1985, № 1,
с.53; "Джапан экономик джорнэл", 26.11.1985, с.7.

логии, характерной для отраслей тяжелой индустрии, то в "технополисах" планируется развивать производства, в которых господствовали бы перспективные технологии, зачастую находящиеся еще в стадии эксперимента и требующие значительных затрат для проведения соответствующих НИР и ОКР.

В "технополисах" предполагается развивать "технологии XXI века", которые, как считают японские и иностранные специалисты, будут определять индустриальную и военную мощь Японии через 15-20 лет. К числу отраслей и производств, которые намечено развивать в "технополисах" на базе высоких технологий, относятся: авиастроение; производство аппаратуры для космических исследований; производство оптических приборов и волокон, материалов с заранее заданными свойствами, получаемых на основе биотехнологии, медицинской электронной аппаратуры, промышленных роботов, интегральных схем, ЭВМ; создание математического обеспечения ЭВМ и устройств для редактирования текстов и перевода их на иностранные языки с помощью ЭВМ, новых материалов на металлической основе; производство промышленной керамики и изделий из нее, фармацевтических препаратов и медицинского инструмента, аппаратуры для освоения океана и т.д.

В-третьих, в отличие от упоминавшихся выше "полюсов роста", требовавших для своего создания обширных участков земли, крупных источников воды, энергии и сырья и как следствие - значительных капиталовложений в портовые, очистные, транспортные сооружения и сети, "технополисы" создаются для развития производств экологически безвредных, ресурсосберегающих, территориально более компактных, характеризующихся одновременно и относительно меньшей капиталоемкостью и более быстрым оборотом вложенных средств, чем, например, в отраслях тяжелой индустрии.

И, в-четвертых, в реализации проекта "Технополис" решающую роль предполагается отвести не центральному, а местным властям, активизировать участие мелких и средних местных предпринимателей с тем, чтобы аккумулировать и направить их капиталы в наиболее перспективные в условиях НТР отрасли и тем самым укрепить мощь монополий и японского государства в целом.

Таким образом, проект "Технополис" представляет собой попытку осуществления комплексного подхода к решению проблемы размещения производительных сил по схеме "инфраструктура-наука-производство на основе высоких технологий". В этом подходе не трудно заметить и его военную направленность. Даже первоначаль-

ный анализ тех производств, которые предполагается развивать в рамках проекта "Технополис", не оставляет никаких сомнений в реальной или потенциальной возможности использования их продукции при создании оружия и военной техники.

По признаниям военных специалистов, широкое применение в военной промышленности могут найти и уже находят микроэлектроника, оптические волокна, специальные покрытия на основе феррита и металлокерамических соединений, робототехника, электронно-вычислительная аппаратура, и прежде всего микропроцессоры, лазеры, новые конструкционные материалы и т.п. Сами создатели этой техники и аппаратуры признают, что по существу она является техникой двойного применения.

Юридическим основанием для создания сети "технополисов" стал принятый в 1983 г. японским парламентом Закон "об ускорении регионального развития на основе высокотехнологических промышленных комплексов"¹.

Согласно требованиям к "технополисам", выработанным МВТП и опубликованным в том же 1983 г., они должны создаваться в районах со слабым развитием наукоёмких производств, т.е. за пределами Тихоокеанского промышленного пояса, где в настоящее время эти производства в основном и сосредоточены.

Размеры территорий, предназначенных для строительства "технополисов", не должны превышать 130 тыс.га, население городов-кандидатов, на базе которых будут создаваться "технополисы", - 150 тыс.чел. Все предприятия, НИИ, культурно-бытовые учреждения должны располагаться не более чем в 30 минутах езды от центра базовых городов. Характерно, что рядом с "технополисом" обязательно должен быть аэродром якобы для оперативного подвоза негабаритного сырья и вывоза продукции, хотя с таким же успехом его можно использовать и для испытаний, производства и ремонта авиационной техники, ее комплектующих узлов и деталей.

Исходя из указанных критериев, МВТП первоначально отобрало 19 районов-кандидатов, затем - 14. В марте 1984 г. оно совместно с министерством строительства, министерством сельского, лесного и рыбного хозяйства, управлением национальных территорий окончательно одобрило программы развития пока для 9 районов (см.табл.).

¹ "Бизнес Эйш", 22.VI.1984.

Основные черты планов развития районов,
официально утвержденных как "технополисы"

Размещение (префектура - базовый город)	Территория, тыс. га	Научно-исследователь- ские учреждения	Компании, разви- вающие высокие технологии
Ниигата- Нагаока	26	Технологический ин- ститут в Нагаока	"Тохоку дэнки"
Сидзуока- Хамаматсу	65	Университет Сидзуока, медицинская школа при университете Хамаматсу	
Тояма- Тояма	73	Университет Тояма, медицинско-фармацев- тический универси- тет в Тояма	"Нати-Фудзи- коси", "Фуд- зицу", "Сэва мудзэн когё"
Хиросима- Хиросима	68	Университет Хиро- сима	"Нихон дэнки"
Ямагути- Убе	105	Университет Ямагути	"Нихон дэнки", "Рисо кагаку"
Оита- Кунидзэки	123	Университет Оита, колледж Оита	"Нихон дэнки", "Сони", "Кэ- нон"
Кумамото- Кумамото	96	Университет Кумамото, технологический ин- ститут Кумамото	"Хирата когё кикай", "Нихон дэнки", "Мицу- биси дэнки"
Миядзэки- Миядзэки	87	Университет Миядзэки, медицинский колледж Миядзэки	
Кагосима- Кокубу/Хаято	132	Университет Кагосима, колледж "Кюсю гакуин"	"Киосера", "Сони"

Источник: "Джапан экономик джорнэл", 6 и 27.Ш.1984, с.4.

По мнению руководства МВТП, в будущем в случае успешной реализации проекта число "технополисов" может быть увеличено. Целевой год завершения программы, когда должны быть созданы основные мощности, - 1990¹.

Предполагается, что в зависимости от местных условий каждый из вновь создаваемых "технополисов" будет иметь "свое лицо", т.е. достаточно узкую специализацию, и развивать лишь некоторые из перечисленных выше производств.

¹ "Джапан экономик джорнэл", 6.Ш.1984, с.4; "Нау ин Джапан", 1983, № 34.

Реализацию проекта предполагается осуществить преимущественно за счет финансовых средств местных органов власти. Однако некоторая помощь со стороны правительства, главным образом при создании дорогостоящей промышленной инфраструктуры, всё-таки будет оказываться, но не путем финансирования проекта по статьям госбюджета, а путем выделения некоторых средств центральными государственными банками и государственными финансовыми корпора-
циями.

Методы финансового обеспечения проекта в целом традиционны. Важнейшее место среди них отводится налоговым льготам для поощрения промышленного развития в "технополисах". В отраслях высокой технологии будет применяться система ускоренной амортизации - разрешено в первый год списывать 30% стоимости оборудования и 15% стоимости зданий и сооружений. Эта система будет действовать в течение пяти лет после начала реализации программы.

Для поощрения исследовательской деятельности будет использована система расширенного субсидирования. Треть расходов, связанных с совместной организацией префектуральными органами по промышленным исследованиям и мелкими частными компаниями лабораторий для проведения НИОКР в области новых технологий, субсидируется правительством через государственные финансовые корпорации. Так, льготные условия займов будут предоставлены через корпорацию поощрения мелкой промышленности: процент и сроки выплаты обычные для деятельности этой корпорации - 2,7% и 15 лет. Однако если обычно условия кредитования мелких предприятий предусматривают, что получатели займа образуют группу не менее чем из 20 компаний, то в данном случае цена снижена до 10.

Кроме того, Японский банк развития и две другие государственные финансовые корпорации - корпорации развития Хоккайдо и Тохоку - расширят охват финансирования по специальной схеме для поощрения регионального технологического развития в "технополисах". По этой схеме финансирования займы будут предоставлены из расчета 7,5% годовых (обычно 7,8-8,15%)¹.

Реализация программы "Технополис" находится пока в начальной стадии, поэтому конкретные выводы относительно ее эффективности делать еще рано.

¹ "Джапан экономик джорнэл", 6.Ш.1984, с.4.

В настоящее время, по данным японской печати, строительные работы начались в местах создания только двух "технополисов" в Кумамото, преф.Кумамото (о.Кюсю) и Хамамацу, преф.Сидзуока¹. Создание остальных "технополисов" еще находится в стадии сбора средств и организации проектно-исследовательских работ. В реализации проекта "Технополис" еще много неясного. Однако открываемые им перспективы в стимулировании наукоёмких, наиболее прибыльных в будущем отраслей промышленности уже сейчас не могут оставить равнодушным не только мелкий и средний, но и крупный японский частный капитал.

Интерес к участию в строительстве "технополисов" начали проявлять, в частности, такие монополии, как "Мицубиси дэнки", "Нихон дэнки", "Фудзиси", "Сони", "Кэнон" и др.² Так, в создании "технополиса" в окрестностях Убе, преф.Ямагути, большую активность проявила крупная частная компания "Убе косан", которая еще в июне 1983 г. создала отдел по делам "технополиса" и на паях с "Такада кагаку когэ" организовала совместную компанию. "Убе косан" ведет переговоры с ведущими электронными фирмами относительно их участия в проекте "Технополис" в Убе. Эти примеры позволяют предположить, что в осуществлении данного проекта частные компании могут проявить большую активность, чем в других региональных проектах развития, учитывая, что они стремятся монополизировать новую сферу приложения капитала - отрасли высокой технологии³.

Потенциальное значение проекта "Технополис" с точки зрения развития военно-ориентированных отраслей и производств можно оценить по следующим основным направлениям.

Во-первых, "технополисы" задуманы как комплексные центры развития передовой технологии, способствующие в общегосударственном масштабе развитию наукоёмких отраслей, среди которых имеются занятые в производстве как военной продукции, так и продукции двойного применения. Развитие этой технологии, по мнению японцев, должно вывести их через 15-20 лет на лидирующие позиции в военно-технической и военно-промышленной областях и превратить Японию в своеобразную "лабораторию мира".

¹ "Джорнэл оф Джапаниз трейд энд индастри", 1982, № 5; "Ньюсуик", 16.IV.1984; "Джапан таймс", 31.III.1984.

² "Джапан экономик джорнэл", 6.III.1984, с.4.

³ Там же, 26.II.1985, с.7.

Во-вторых, играя на провинциальном тщеславии, местнических амбициях, через стимулирование развития передовой технологии, имеющей и явно военное назначение, правящие круги страны стремятся переложить часть бремени военных расходов на плечи местной администрации, теснее привязать к прямому и косвенному финансированию военных расходов средства местных бюджетов и местного мелкого и среднего капитала.

В-третьих, "технополисы" будут способствовать структурной перестройке экономики, направленной на сокращение в ней доли энерго- и материалоемких отраслей, что, в свою очередь, несколько ослабит зависимость Японии от импорта сырья и энергоносителей. Это может создать условия для снижения уязвимости японской экономики в чрезвычайных обстоятельствах.

В-четвертых, создание "технополисов" несомненно будет содействовать общему ускорению экономического развития периферийных районов Японии, таких, например, как Кюсю и Хокурику, более равномерному размещению производительных сил по территории страны. В чрезвычайных обстоятельствах это будет способствовать повышению устойчивости функционирования японской экономики в целом.

Однако следует иметь в виду, что речь пока идет главным образом о потенциальных возможностях "технополисов". В реальной действительности, безусловно, еще сыграет свою роль обычные для государственно-монополистической системы хозяйствования ограничители. Практика показывает, что еще ни одна из общегосударственных региональных экономических программ не была в Японии реализована в полной мере. В то же время не исключено, что степень реализации проекта "Технополис" будет несколько выше, учитывая заинтересованность многих частных компаний в развитии отраслей высокой технологии, что связано прежде всего с получением преимуществ в конкурентной борьбе, стремлении к захвату новых сфер получения прибыли.

И.Л.Тимошина,
кандидат экономических наук
М.Я.Корнилов,
кандидат экономических наук

РАЗРАБОТКА НОВЫХ МАТЕРИАЛОВ В ЯПОНИИ И ИХ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В ВОЕННЫХ ЦЕЛЯХ

Одним из направлений развития научно-технического прогресса является создание новых промышленных материалов. Роль их в настоящее время, а тем более в будущем трудно переоценить. Особо следует подчеркнуть то обстоятельство, что новые материалы находят все более широкое применение как в гражданском, так и в военном производстве. Другими словами, они относятся к категории промышленных материалов двойного применения.

Основные виды новых материалов и сферы их применения представлены в табл. I. Японские авторы разделили эти материалы на четыре группы с учетом физической природы вещества и функциональных свойств материалов.

К первой группе относятся неорганические материалы. Из них наибольшее распространение получила особо чистая (новая) керамика (карбид кремния, нитрид кремния и др.). Вторую группу составляют органические и высокомолекулярные пленки, электропроводимые смолы, а также конструкционные пластмассы. Среди последних основное внимание уделяется открытым заново видам (поликарбонат, полиоксиметилен, полибутидиен-терифталат, полифениленоксид), но при этом значительное место отводится и разработке известных еще с 50-х годов разновидностей (полиамиды, в том числе нейлон, полиэфир) благодаря открытию у них новых функциональных свойств, которые дают возможность использовать их в качестве первоосновы для создания композиционных материалов¹. К третьей группе относятся новые металлические материалы. Наиболее перспективными из них японские специалисты считают аморфные сплавы и металлы, металлогидриды или интерметаллические сплавы, а также сплавы с эффектом "памяти" формы. Четвертую группу составляют композиционные материалы, основной упрочняющий компонент которых – углеродное волокно привлекает к себе в настоящее время наибольшее внимание.

Преимущества таких новых материалов, как особо чистая керамика и новые виды конструкционных пластмасс по 20 параметрам оцениваются японскими специалистами на одну треть выше по сравнению с традиционными металлическими материалами². Что касается новых металлических материалов, то об их превосходстве можно

¹ ДЖЭТИ, 1984, № 7, с. 67.

² Там же, с. 75.

судить по такому примеру. Использование уже теперь, при еще несовершенной технологии производства, интерметаллического (магниево-никелевого) сплава для транспортировки водорода дает очень большую экономию: 7 куб. м газа перевозится в патроне из металлогидрида емкостью 10 л и весом 13 кг при обычном давлении по сравнению с применением до сих пор способом, когда в баллоне емкостью 47 л и весом 55 кг под давлением 150 атм. транспортируется тот же объем водорода¹. Преимущества композиционных материалов на основе углеродного волокна особенно явно проявляются в авиации и космонавтике. Мировой спрос на углеродное волокно, например, возрос за десятилетие почти в 19 раз (со 100 т в 1974 г. до 1880 т в 1983) главным образом за счет этих отраслей².

Разработку новых материалов осуществляют в Японии государственные и частные научно-исследовательские организации. Среди государственных заметную роль играют ведомственные НИИ (УНТ, МВТП, УО и др.), университеты с приданными им специализированными НИИ, а также отдельные общественные корпорации.

Так, из шести НИИ, подчиненных управлению по науке и технике, НИСКР по новым материалам проводятся в трех институтах, в их числе – НИИ неорганических материалов, НИИ технологии материалов, а также НИИ авиакосмической техники. В их штате свыше 1100 чел., среди которых 600 научных сотрудников³.

В НИИ неорганических материалов созданы, в частности, особо чистую керамику двух видов – электротехническую и конструкционную. На долю первого приходится 70% потребления новокерамических изделий⁴. Керамика второго вида в настоящее время находится в стадии разработки и в дальнейшем может быть использована при создании атомных реакторов, газовых турбин, МГД-генераторов и т.д.

В НИИ технологии металлов ведутся прикладные исследования и разработки новых металлических материалов и технологии их производства. Разрабатываются материалы, обладающие сверхпроводимостью, а также используемые в криогенной технике, термостойкие композиционные материалы на основе нержавеющей стали с покрытием

¹ "Кагаку гидзюцу хакусё", 1982, с. 131.

² ДЖЭТИ, с. 69.

³ "Сайенс энд технолоджи эдженси: ист роулз энд активитиз", Токио, 1981, с. 30.

⁴ ДЖЭТИ, с. 69.

Новые материалы и сферы их применения

Неограниченные материалы	Органические и высокомолекулярные материалы	Металлические материалы	Композиционные материалы	Сферы применения
--------------------------	---------------------------------------------	-------------------------	--------------------------	------------------

Арсенид галлия; аморфные кремнийорганические соединения; карбид циркония; кремниймолибден; борид лантана; титаноциркониекислый оксид

Аморфные металлы

Электроника

Ферриты; гадолинийгаллиевый гранат (ГГГ)

Электропроводимые пленочные материалы

Титано-ниобиевые сплавы; редкие магнитные руды

Электропроводимые клеи
Электромагнитные устройства

Кварцевое оптическое волокно; сульфид кадмия

ММК-смолы³; хлоропленочные полимеры

Халькогенидное стекло

Карбид кремния; нитрид кремния; нитрид бора; силанол

Фторосодержащие смолы; кремнийорганические смолы; полламиды

Производство термостойких материалов

Сплавы со сверхвысокими свойствами (никелевые, кобальтовые и др.)

Углеродное волокно; карбидкремниевое волокно; волоконная из окиси алюминия

Нитрид бора; карбид титана; карбид хрома; борид циркония

Косильтовые сплавы; сплавы с меднокобальтовой отструктурой (на основе хрома, никеля)

Производство сверхтяжелых материалов

Карбид титана; нитрид кремния; карбид кремния

Поликарбонат

Стальное волокно; волокно из нержавеющей стали

Производство конструкций из нержавеющей стали

Искусственные драгоценные камни; борид кремния⁴

Коллоидные смолы; ионообменные смолы; высокомолекулярные катализаторы

Специальное стекловолокно

Различные сферы

Сверхжесткий металл; сплав с эффектом "памяти формы"

1 Полибутаден-терифталат.

2 Полифениленоксид.

3 Метилметакрилатные смолы.

4 Как материал с регулируемой структурой для применения в атомных реакторах.

Источники: ДЖТИ, № 7, с.68.

из карбида титана. По мнению японских специалистов, он пригоден для внутренних стенок термоядерных реакторов¹.

Управление промышленной технологии МВТП имеет 16 НИИ, где разрабатывается ряд крупномасштабных программ. В НИИ химической технологии, например, проводятся фундаментальные и прикладные исследования по новым материалам для энергосберегающих и безотходных технологий. Здесь работает около 400 чел. Новые материалы для микроэлектроники разрабатывают в НИИ комплексных исследований по электронике. В его штате более 700 чел., среди них около 570 научных сотрудников.

Большой объем фундаментальных и прикладных исследований, образующих теоретическую базу разработки новых промышленных материалов, выполняют государственные университеты и приданные им специализированные НИИ. Так, в числе шести исследовательских отделений НИИ космоса и астронавтики при Токийском университете имеется отделение материалов. Там создают новые конструкционные материалы для ракетно-космической техники. По контрактам Японской корпорации по разработке новой технологии ряд государственных научно-исследовательских организаций и промышленных компаний проводят исследования по аморфным металлам и сплавам. Национальная корпорация по освоению космоса (НАСДА) с помощью исследовательских ракет проводит эксперименты по получению новых материалов в условиях невесомости. Аналогичные эксперименты специалисты НАСДА планируют провести на борту американского космического корабля "Спейс Шаттл"².

В общей структуре японских НИОКР наибольший удельный вес занимают научно-исследовательские организации частного сектора, прежде всего крупных промышленных компаний. Повышенный интерес к разработке новых материалов проявляют ведущие электротехнические компании "Тосиба", "Мицубиси дэнки", "Фудзисицу", "Ниппон дэнки" и др.

Разработка новых материалов становится перспективной сферой деятельности "рискового" бизнеса. К последнему, согласно формулировке, принятой в 80-е годы в МВТП, относятся "мелкие компании, созданные менее 10 лет назад и расходуемые на НИОКР минимум 3% объема реализуемой продукции"³.

¹ "Джапан экономик джорнэл", 17.1.1984.

² Подробно см. с.148.

³ "Фар истери экономик ревью", 20.XI.1984, с.52.

В табл.2 отражены наиболее крупные разработки, осуществляемые на базе сотрудничества крупных компаний с мелкими и средними фирмами "рискового" бизнеса.

Таблица 2
НИОКР в области особо чистой керамики

Содержание работ	:Компания-заказчик:	
	:Нового материала, :Подрядная компания	: : : : : : : : : :
Керамические двигатели (разработка)	"Исудэу дэйдося"	"Кёто сэрамикусу"
Детали вращающихся механизмов двигателя (разработка)	"Нихон пистон рингу"	} Та же
Тепловые датчики	"Сибавура дэнки"	
Пульпа из новой керамики	"Фудзисикин"	
Детали автомобиля	"Мицубиси дэйдося"	"Асахи гарасу"
Керамический газотурбинный двигатель (разработка)	"Тоёта дэйдося"	"Тосиба сэрамикусу"
Керамический дизельный двигатель	"Комацу сэйоакусё"	"Тосиба сэрамикусу"
	"Ниссан дидзэру"	"Хитати касэй когё"
Разработка коммерческой продукции из "пористой" керамики	"Мицубиси дэосэн"	"Фурутог" (Furuto)
Производство крупногабаритных и сложных изделий	"Хитати киндэоку"	"Коран-ся"
Новокерамические материалы	"Токуяма сода" (учреждена компанией "Токуяма сэрамикусу")	"Тосиба сэрамикусу"

Источник: ДЖЭТИ, с.73.

Крупная металлургическая компания "Хитати киндэоку", кооперируясь с небольшой компанией "Коран-ся", которая специализируется на производстве традиционных гончарных и фарфоро-фаянсовых изделий, заимствовала у нее передовую технологию и сумела наладить экономичное производство крупногабаритных и сложных по конфигурации изделий из особо чистой керамики.

Японское правительство стимулирует деятельность мелких и средних "рисковых" предприятий. Еще в 1975 г. был создан правительственный центр по развитию предприятий, ориентированных на

НИОКР (центр "рисковых" предприятий), с фондом в 1,2 млрд. иен (1984 г.), из которого до 80% ссуд предоставляется подобным предприятиям. В 1983 г. в МВТП была организована специальная группа по делам "рискового" бизнеса, рекомендовавшая, в частности, отчислять дополнительно на НИОКР 7% от сумм, подлежащих налогообложению¹.

В процессе разработки новых материалов и технологии их производства в Японии создаются разного рода объединения частных предпринимателей на отраслевом и межотраслевом уровнях. Так, в 1982 г. образована Японская ассоциация особо чистой керамики, в которую вошли 175 химических компаний страны. В 1985 г. создан Японский национальный центр по особо чистой керамике, возглавил его президент "Кэйданрэи" Ё.Инеяма. Основные объекты этого центра, расположенные в Нагоя на площади 18 тыс. кв. м, войдут в строй в 1986 г.; на их сооружение выделено 8 млрд. иен².

В соответствии с принятой в 1977 г. долгосрочной национальной программой развития науки и техники УНТ, МВТП и другие государственные министерства и ведомства наметили конкретные меры по ее осуществлению. В рамках УНТ, например, введена система стимулирования НИОКР в перспективных областях научно-технического прогресса, к которым отнесено и создание новых промышленных материалов.

В свою очередь, МВТП наметило пять основных крупномасштабных программ, ориентированных на создание перспективных образцов техники и промышленной технологии. К их осуществлению привлечены крупные компании, а также ведомственные НИУ и университеты. По 10-летней программе разработки промышленной технологии будущего, которая принята в 1981 г., на НИОКР по новым материалам выделено 53 млрд. иен. Из этой суммы 21 млрд. предназначен для разработки функциональных высокомолекулярных материалов, 19 млрд. — новых металлических и композиционных материалов и 13 млрд. иен — на создание особо чистой керамики³. В рамках этой программы разработкой новых материалов занято более 40 крупных компаний, среди них — "Мицубиси дайкогё", "Хитати сайсакусё", "Мицубиси касэй", "Тора", "Асахи касэй" и др. К этой программе привлечены также многие компании "рискового" бизнеса.

¹ "Фар истери экономик ревью", 20.XII.1984, с.52.

² "Джапан экономик джорнал", 21.V.1985.

³ "Кагаку гядацу хакусё", 1984, с.222-225.

Несмотря на то, что Япония значительно позже, чем США и промышленно развитые страны Западной Европы, приступила к разработке и производству новых материалов, она быстро ликвидировала разрыв и в настоящее время вышла на передовые в этой области рубежи в капиталистическом мире. Достаточно отметить, что в 1982 г. свыше 70% производственных мощностей по углеродному волокну, получаемому на основе полиакрилонитрила, приходилось на долю Японии¹. Причем созданы они не только в стране, но и за рубежом. В США такие предприятия построили "Тора", "Тохо райён" и другие японские химические компании.

В общей структуре промышленного производства Японии продукция, созданная на основе новых материалов, пока не занимает большого места. В стране идет процесс становления массового производства такой продукции. И на этот процесс воздействуют различные факторы, стимулирующие или сдерживающие его развитие. Среди такого рода факторов следует прежде всего выделить довольно высокую стоимость новых материалов, а также относительно небольшой спрос на них.

Однако по мере освоения все более эффективных технологий промышленного производства новых материалов сдерживающее воздействие первого фактора постепенно ослабевает. Если еще 10 лет назад 1 кг углеродного волокна стоил 300 тыс. иен, то в настоящее время — только 10-12 тыс.² Аналогичная тенденция наблюдается по особо чистой керамике и другим новым материалам.

По оценке японских специалистов, в 1985 г. общий объем производства новых материалов достигнет 1250 млрд. иен, а в 1990 возрастет до 3,1 трлн. Причем для особо чистой керамики эти показатели составят соответственно 510 и 1250 млрд. иен, а для углеродного волокна — 15 и 140 млрд. Наибольшие темпы роста ожидаются по аморфным металлам — с 200 млн. в 1982 г. до 100 млрд. иен в 1990 (среднегодовой темп прироста 120%)³.

В свою очередь, технические эксперты МВТП, изучающие проблемы, которые имеют непосредственное отношение к перестройке промышленной структуры, полагают, что в 2000 г. новых материалов будет произведено на 5,4 трлн. иен (в ценах 1981 г.). С учетом стоимости продукции, выпущенной с их использованием, эта сумма составит не менее 63 трлн. иен⁴.

¹ ДЖЭТИ, с.70.

² Там же, с.69.

³ Там же, с.66.

⁴ "Джапан экономик джорнал", 5.VI.1984.

В отличие от США, где разработка и производство новых промышленных материалов обусловлены в первую очередь потребностями военного производства, в Японии этот фактор не играл значаще особо важной роли. В 1980 г., например, из 815т углеродного волокна, произведенного в капиталистических странах, 55% было использовано в США и 29% - в Японии. На нужды авиакосмической промышленности США израсходовали более половины этого волокна, а Япония - только 1%. Большая часть его (21%) использована японцами для изготовления спортивного инвентаря¹.

Однако к середине 80-х годов положение в этой области заметно изменилось. Наметилась тенденция ко все более широкому использованию новых материалов в военных целях. Характерна в этой связи позиция руководителей УО, которые полагают, что "ближайшая цель практического применения новых материалов - военная техника и технология"².

Такое положение объясняется двумя обстоятельствами. Во-первых, курсом УО на разработку и производство на основе отечественной технологии перспективных видов и систем оружия и военной техники, и, во-вторых, расширением и углублением японо-американского военно-технологического сотрудничества.

В плане строительства вооруженных сил Японии на очередной пятилетний период (1986-1990 гг.), к разработке которого УО приступило в 1984 г., новым материалам отводится важная роль в "комплексной модернизации вооружения и повышения его качества с тем, чтобы оно соответствовало уровню военной технологии зарубежных стран"³.

Для решения этой задачи наряду с НИОКР по новым материалам, проводимым на собственной научно-исследовательской базе, УО намерено еще шире использовать каналы, по которым поступает передовая технология двойного применения, создаваемая в частном секторе. Для разработки такой технологии в настоящее время используются и новые материалы. Характерен в этой связи такой пример. На двух первых торговых ярмарках изделий из новой керамики в Нагоя в 1983 и 1984 г. компания "Нихон токусю когё" показала не только электропианино со струнами из пьезоэлектрической виброгасящей керамики. В качестве экспоната был представлен и ультразвуковой вибратор из особо чистой керамики для исследовательской

¹ "Кагаку гидзэцу хакусё", 1982, с.135.

² "Кокубо", 1983, № 10, с.59.

³ Там же, 1984, № 8, с.97.

ракеты ТТ-500А. Именно на борту такой ракеты НАСЛА еще в 1980 г. проведены успешные эксперименты по получению в условиях невесомости и вакуума новых полупроводниковых материалов из аморфных сплавов. Качественно новый уровень японо-американского военно-технологического сотрудничества, достигнутый в начале 80-х годов, открывает дополнительные возможности и для поставки в США новой керамики, которую Пентагон уже использует для производства вооружения.

В погоне за высокой прибылью японские компании, выпускающие военные материалы, идут на прямую кооперацию с американскими фирмами - поставщиками вооружения для Пентагона. Делается это вне рамок двустороннего военно-технологического сотрудничества и в обход существующего в Японии парламентского запрета на экспорт оружия. Так, на американском предприятии японской компании "Кёто сэрамикусу" ("Кёсэра") производятся отдельные компоненты из особо чистой керамики для изготовления крылатых ракет¹. Японская компания "Торэ" и американская фирма "Юнион карбайд" поставляют композиционные материалы на основе смол, упрочненных углеродными волокнами, для космического корабля "Спейс Шаттл".

Разработка и внедрение в производство новых материалов осуществляются в Японии в условиях перестройки промышленной структуры, нацеленной на преимущественное развитие отраслей высокой технологии. В свою очередь, такие отрасли становятся основными потребителями новых материалов. Учитывая все более важную их роль в создании передовой технологии двойного применения, можно полагать, что новые материалы могут выступить в качестве действенного фактора развития военного производства.

Е.Д.Боговялевская,
С.В.Коврижия,
кандидат экономических наук

НИОКР И ВОЕННОЕ ПРОИЗВОДСТВО В ЮЖНОЙ КОРЕЕ

Становление и развитие научно-технического потенциала страны было самым тесным образом связано с программой индустриализации. Ее осуществление проходило в три этапа.

В 60-х годах главной целью было создание промышленной базы путем развития импортзамещающих отраслей, включая производство

¹ "Асахи симбун", 17.П.1985.

нельные компании, имеющие свои филиалы и предприятия в Южной Корее.

Таблица I

Динамика расходов на НИОКР

	1970		1975		1980		1982	
	: млрд. : : вон :	%	: млрд. : : вон :	%	: млрд. : : вон :	%	: млрд. : : вон :	%
Всего.....	10,5	100,0	42,7	100,0	211,7	100,0	457,7	100,0
Источники финансирования								
Государственные.....	8,1	77,0	28,4	66,5	109,3	51,6	187,9	41,0
Частные.....	2,4	23,0	14,3	33,5	102,4	48,4	268,7	58,7
Зарубежные.....	-	-	-	-	-	-	1,1	0,3
Распределение по административному признаку								
НИИ.....	8,8	83,8	28,1	65,8	104,5	49,4	186,1	40,7
Вузы.....	0,4	3,8	2,2	5,2	25,9	12,2	66,6	14,6
Компании.....	1,3	12,4	12,4	29,0	81,3	38,4	205,0	44,7
Отношение расходов на НИОКР к ВВП, %.....								
	0,4	-	0,4	-	0,6	-	1,0	-

Источник: "Science and Technology Yearbook 1983" (годовой отчет министерства науки и техники Южной Кореи), Сеул, 1983, с.317-319.

Главными получателями средств, выделяемых на НИОКР до 80-х годов, были научно-исследовательские институты и центры. Однако их доля неуклонно сокращалась вследствие наращивания частными компаниями инвестиций в научные исследования. Если в период 1970-1982 гг. доля НИИ уменьшилась с 83,8 до 40,7%, то удельный вес расходов на научные учреждения частного сектора возрос с 12,4 до 44%. Значительно повысилась роль и высших учебных заведений, ведущих различные НИР. За тот же период их расходы возросли более чем в 165 раз, а доля в общем объеме увеличилась с 3,8 до 14,6%.

Расходы на НИОКР могут быть текущими и капитальными. В первую группу входят расходы на специалистов и материалы, которые соответственно составили 41,3 и 33% общего объема. Вторая группа объединяет затраты на научное и специальное оборудование (15,5%).

строительство и эксплуатацию зданий и сооружений (10,2%).

Распределение расходов по характеру работ весьма неравномерно. Так, в 1982 г. на фундаментальные исследования выделялось 14% общего объема средств, на прикладные - 22%, а на опытно-конструкторские разработки приходилось 64%. Основная доля средств (75%) направляется на финансирование исследований в области технических наук.

Создание научно-исследовательских учреждений в стране связано с начальными этапами индустриализации. В 60 - 70-х годах возникло 16 государственных специализированных институтов и центров, которые вошли в НИОКР в области машиностроения, судостроения, металлургии, радиоэлектроники, ядерной физики, химии, стандартов и т.д. В 1981 г. они были реорганизованы в 9 и подчинены министерству науки и техники.

Главным государственным НИИ является Корейская научно-технологическая академия, созданная на базе Корейского научно-технологического института, открытого в 1966 г., и Корейского института повышения научной квалификации, созданного в 1971 г. Академия ведет многочисленные НИР и осуществляет разработку проектов и программ в государственном масштабе. Она является основным центром подготовки научных и технических кадров высшей квалификации.

В подчинении министерства науки и техники находятся также НИИ энергетики, ведущий, в частности, исследования в области ядерной физики и энергетики; НИИ стандартов; институт машиностроения и металловедения; институт энергоресурсов; научно-исследовательский химико-технологический институт; институт радиоэлектронной технологии; НИИ электротехники и телекоммуникаций и др.

В конце 70-х годов был создан академгородок Тэдук, в котором размещена основная часть государственных и частных НИИ и лабораторий. В период 1970-1980 гг. общее число научно-исследовательских учреждений возросло с 297 до 662.

В 1982 г. в Южной Корее насчитывалось 138 государственных научно-исследовательских учреждений, а также 186 лабораторий и центров при университетах, колледжах и техникумах. Кроме государственных в стране имеется 122 частных научно-исследовательских института и центра, а также около 220 специализированных конструкторских бюро на предприятиях. Более половины научно-

исследовательских учреждений (всего 381, из них 292 частных) специализируются в инженерно-технической области¹.

В стране ощущается дефицит научно-технических кадров, однако численность их постоянно возрастает. Если в 1970 г. было 5,6 тыс. научных сотрудников, то в 1982 - 28,5 тыс., в том числе со степенью доктора наук - 4,7 тыс., магистра - 9,5 тыс. и бакалавра - 12 тыс. К 1991 г. это число должно возрасти до 50 тыс., хотя спрос на научно-технические кадры опережает темп их подготовки, и к концу названного года ожидается нехватка около 11 тыс. научных сотрудников.

В 1975-1982 гг. в научно-технологической академии было подготовлено 120 чел. со степенью доктора наук и 2,2 тыс. магистров. Пятилетним планом развития экономики (1982-1986 гг.) предусмотрено подготовить 365 докторов и 2,3 тыс. магистров, а в 1987-1991 гг. эти цифры намечено довести соответственно до 1,2 тыс. и 4 тыс. Южнокорейские специалисты командированы в другие страны для повышения квалификации. В 1981-1982 гг. их численность составила 290 чел., а в 1983-1986 гг. намечено послать до 3 тыс. чел. в Японию, США и страны Западной Европы.

Нехватка научно-технических кадров частично восполняется привлечением иностранных специалистов и репатриацией ученых и инженерно-технических работников корейской национальности из-за рубежа. В период 1968-1982 гг. таким образом было привлечено 1,1 тыс. чел., в том числе 810 корейцев, из которых более 350 согласились постоянно жить и работать в Южной Корее. На 1983-1986 гг. намечено репатриировать еще 2,1 тыс. ученых корейской национальности, в том числе 600 - на постоянное жительство.

Распределение кадров по видам научно-технической деятельности выглядит следующим образом: естественные и гуманитарные специальности - 4,3 тыс. чел. (15,2%), инженерно-технические - 14,7 тыс. (51,7%), сельскохозяйственные - 3,9 тыс. (13,8%), медицинские - 3,7 тыс. (12,9%), прочие - 1,8 тыс. (6,4%). Наибольшее число научных сотрудников занято в машиностроении - 4 тыс. (14,2%) и металлургии - 3,6 тыс. (12,7%)².

Индустриализация Южной Кореи сопровождалась наращиванием военно-экономического потенциала. Параллельно с созданием про-

мышленной базы в стране развивалась военная промышленность, которая в настоящее время удовлетворяет до 85% потребностей вооруженных сил. Военное производство, вначале представленное двумя оружейными заводами, за 10 лет превратилось в мощную отрасль, в которой занято более 100 компаний, выпускающих современное оружие и военную технику. Для наращивания производства потребовалась значительная активизация НИОКР в военной области. В стране осуществляется ряд мероприятий в целях научно-технического обеспечения потребностей военной промышленности.

Военным НИОКР обеспечивается приоритетное положение. Для повышения их уровня был создан специальный НИИ, который возглавляет и координирует работу всех научных центров, занятых освоением технологии и разработкой систем вооружения. Главными итогами работы этого учреждения является создание среднего танка, тактической ракеты класса "земля-земля", неуправляемых ракет, реактивных систем залпового огня, боевых катеров и кораблей. Большинство этих разработок уже внедрено в производство и на их базе осуществляется серийный выпуск.

Финансирование военных НИОКР проводится через бюджет министерства обороны. Динамика расходов на военные НИОКР представлена в табл.2. Если в 1971 г. общая сумма расходов на эти цели составляла 341 млн. вон, или 0,2% военного бюджета, то в 1975 г. она увеличилась до 12,7 млрд. (2,9%), а в 1980 - уже достигла 70,8 млрд. вон (3,2%). На исследования в военной области в 1971-1980 гг. было израсходовано 244,8 млрд. вон, что составляет 29,6% общей суммы расходов на НИОКР. При этом среднегодовая доля бюджетных ассигнований на военные НИОКР в общем объеме расходов на науку и технику колеблется в пределах 20-30%, но в отдельные годы она достигала почти 60%. Для сравнения можно привести сумму расходов на промышленные НИОКР в 1976 г. - 17,5 млрд. вон, или примерно половина расходов на военные исследования. Эти цифры весьма показательны для характеристики усилий южнокорейской администрации по наращиванию военно-промышленного и военно-научного потенциала.

Основным направлением военных НИОКР является адаптация зарубежных образцов военной техники к условиям их производства и эксплуатации в Южной Корее. Кроме того, прилагаются значительные усилия по увеличению доли узлов и агрегатов местного производства, с тем чтобы обеспечить возможность сбыта военной продукции на внешнем рынке без специального разрешения фирмы-лицензиара, а также с целью снижения производственных затрат.

¹ "Сайенс энд технолоджи эньвэл 1982", с.300.

² "Сайенс энд технолоджи эньвэл 1983", с.321.

Таблица 2

Динамика расходов на военные НИОКР

Г о д ы	Военные расходы, млрд. вон		Доля расходов на НИОКР в военном бюджете, %		Общие расходы на НИОКР, млрд. вон		Доля расходов на военные НИОКР в общих расходах на НИОКР, %	
	всего	на НИОКР						
1971	134,7	0,3	0,2		10,7		3,2	
1972	173,9	2,1	1,5		12,0		17,1	
1973	183,5	2,1	1,2		15,6		13,7	
1974	296,8	8,2	2,8		38,1		21,6	
1975	438,9	12,7	2,9		42,7		29,8	
1976	711,9	36,0	5,1		60,9		59,2	
1977	958,8	36,2	3,8		108,3		33,4	
1978	1228,7	30,9	2,5		152,4		20,2	
1979	1539,5	45,4	2,9		174,0		26,1	
1980	2238,4	70,8	3,2		211,7		33,4	

Источники: "Армс продакшн ин девелопинг кантриз", США, 1983, с.226; "Сайенс энд технолоджи энвэйл 1982", с.300.

Развитие военно-промышленного и военно-научного потенциала во многом способствовало двустороннее военно-техническое сотрудничество с США. В соответствии с достигнутой договоренностью южнокорейские ученые, инженеры и конструкторы проходят длительную стажировку в научно-исследовательских учреждениях министерства обороны и на военных предприятиях Соединенных Штатов.

Так, созданный в 1978 г. авиатранспортной компанией "Кориан эр лайнз" (КЭЛ) институт авиационной технологии имел в штате около 20% сотрудников, получивших образование в США и Великобритании и имевших стаж работы в таких компаниях, как "Боинг". Некоторое время спустя институт направил около 40 выпускников вузов для подготовки в течение года на предприятиях компании "Нортроп" в Лос-Анджелесе¹. Основной задачей было приобретение навыков и освоение технологии сборки истребителей F-5, выпуск которых по соглашению о совместном с компанией "Нортроп" производстве начался в 1982 г. на заводе КЭЛ в Кимхэ. Полученный опыт был использован при разработке и изготовлении (в сотрудни-

¹ "Авиэйшн уик энд спейс технолоджи", 22.X.1979.

честве с представителями ВВС и научно-технологической академии) собственных образцов легких одноместных и трехместных самолетов¹. Довольно успешно велись НИОКР в области военно-морской техники. Специалисты судостроительных компаний "Хёнда", "Кориа Такома интернашнл" и других разработали ряд проектов боевых кораблей и катеров. Существенным стимулом для этого явилось принятие и реализация программы замены устаревших кораблей ВМС. На судостроительных заводах построены и введены в строй фрегат УРО водоизмещением 1600 т, несколько малых противолодочных и танко-десантных кораблей, а также сторожевых катеров. При постройке боевых кораблей среднего и малого тоннажа применялась технология ускоренного производства, так называемая "система тандем".

На основе американских проектов были разработаны оперативно-тактические ракеты дальностью действия 150 км, НУР класса "земля-земля" дальностью до 35 км, 130-мм реактивные системы залпового огня, другие виды ракетного оружия. В большинстве из них использованы южнокорейские электронные системы наведения.

Практически во всех разработках, как гражданских так и военных, используется научно-технический опыт развитых капиталистических стран. На 1 января 1983 г. общее количество соглашений о передаче Южной Корее технологии составило 2281. Из них 1287 (56,4%) заключено с Японией, 533 (23,4%) - с США, 107 (4,7%) - с ФРГ, 84 (3,7%) - с Великобританией и 63 (2,7%) - с Францией. Наибольшее число соглашений приходится на машиностроение - 644 (28,2%) и радиоэлектронику - 419 (18,4%). Выплаты по этим контрактам превышают 680 млн.долл., причем основной объем - 248,3 млн.долл. (или 36,5%) приходится на США и 232,8 млн. (34,2%) на Японию.

Активный обмен в области науки и техники позволил Южной Корее создать основу для развития сети атомных электростанций. В этой программе участвуют США, Великобритания, Франция и Канада. На основе переработки ядерного сырья для АЭС Сеул получила возможность осваивать технологию производства оружейного плутония. По взглядам зарубежных специалистов, к 2000 г. страна может иметь собственную базу производства ядерного оружия.

Таким образом, в Южной Корее за сравнительно короткий период был создан научно-технический потенциал, обеспечивавший

¹ "Кориа хералд", 14.X.1983.

главным образом преимущественное развитие промышленного производства, в первую очередь базовых отраслей. Это подтверждается результатами анализа организации управления наукой, а также распределением материальных ресурсов и научных кадров. Политический курс южнокорейской администрации обусловил реализацию значительной части научно-технического потенциала страны в интересах наращивания военной мощи, развития военной промышленности и военно-ориентированных производств гражданских отраслей.

Процессы милитаризации сильно влияют на общее состояние науки и техники. Намечившаяся в последнее десятилетие тенденция к формированию военно-промышленного комплекса и расширение военно-экономических и военно-политических связей Южной Кореи с ведущими империалистическими государствами позволяют полагать, что в дальнейшем достижения научно-технического прогресса будут в еще большей степени использоваться в целях сохранения режима военной диктатуры, строительства вооруженных сил как главной его опоры и укрепления оси Вашингтон-Токио-Сеул, а в конечном итоге - обеспечения военно-стратегических интересов США на Дальнем Востоке.

А.С.Трошин

РАЗРАБОТКА НОВЫХ ОБРАЗЦОВ ОРУЖИЯ И ВОЕННОЙ ТЕХНИКИ В ИЗРАИЛЕ

Военная промышленность Израиля развивается в настоящее время очень быстрыми темпами, не соотносящимися ни с материальными ресурсами, ни с финансовыми средствами государства. При этом тенденция расширения военного производства, по оценке западных и израильских исследователей, должна сохраниться и в будущем, во всяком случае до конца нынешнего столетия. Основным стимулом, вызвавшим бум в военной промышленности, является стремление сионистского руководства обеспечить агрессивный курс и гарантировать военное превосходство Израиля над арабскими странами. Основным же, позволяющим его руководству прогнозировать развитие производства вооружения на длительную перспективу, служит широкая финансовая и техническая помощь США и стран Западной Европы.

Начало собственному военному производству было положено после арабо-израильской войны 1967 г., когда был взят курс на модернизацию иностранных образцов оружия и военной техники, которыми были оснащены израильские вооруженные силы, а также на

производство запасных частей. Однако реальное развитие военной промышленности, явившееся частью ширококомасштабной милитаризации страны, началось после войны "судного дня" (1973 г.). От производства военной продукции для оснащения национальных вооруженных сил Израиль очень скоро перешел к производству оружия и военной техники на экспорт. Если в 1971 г. экспорт вооружений оценивался в 200 млн.долл., в 1981 - в 1 млрд.долл., то в 1984 - более чем в 1,2 млрд.¹ По некоторым данным, к 1984 г. по экспорту военной продукции Израиль вышел на 7-е место в мире.

Представляет интерес и изменение структуры экспорта. Если вначале Израиль вывозил в основном артиллерийско-стрелковое вооружение, то в 1977-1980 гг. 18% стоимости экспорта пришлось на ракеты, 37% - на самолеты и 45% - боевые корабли². По подсчетам Яффского центра стратегических исследований, в 1982 г. экспорт оружия и военной техники составил пятую часть стоимости экспорта промышленной продукции, или десятую часть стоимости израильского экспорта (11,2 млрд.долл.).

О масштабах милитаризации экономики страны говорят и такие цифры. В 1984 г. в военной промышленности Израиля прямо или косвенно (с учетом связанных с военным производством предприятий) было занято свыше 60 тыс.чел., что составляло примерно 20% всей рабочей силы, занятой в промышленности (около 300 тыс.чел.)³.

Чтобы обеспечить столь высокие темпы развития военного производства и гарантировать выход продукции на внешний рынок, израильские компании придают большое значение научным и исследовательским работам как в военной, так и в гражданской промышленности. Они не только сами выделяют большие средства на НИОКР, но и получают значительные субсидии от правительства. В настоящее время в стране на НИОКР расходуется 2,2% ВВП (в США - 2,5%)⁴.

28 марта 1984 г. израильский кнессет принял специальный закон "о поощрении НИОКР в промышленности". Правительство, в частности, получило право "принимать на себя 50% риска, неизбежного при проведении НИОКР"⁵. В 1984 г. оно выделило управлению по

¹ "Израйли армз сейлз: перспектива энд проспектс", Яффский центр стратегических исследований, 1984, с.4.

² Там же, с.14.

³ Там же, с.21.

⁴ "Индастриел рисёрч энд девелопмент ин Израэль", изд. министерства промышленности и торговли Израиля, май 1984, с.4.

⁵ Там же, с.17.

вопросам НИОКР министерства промышленности и торговли свыше 40 млн. долл. Еще 140 млн. им получено от промышленных фирм и частных вкладчиков.

О росте расходов на НИОКР можно судить и по следующим данным. В 1975 г. на эти цели "в гражданской области" было израсходовано около 40 млн. долл., в 1983 - около 160 млн., в 1984 (по оценке) - 185 млн. долл.¹

Особую роль в осуществлении НИОКР в военной и "невоенной" промышленности играет иностранная, в первую очередь американская, помощь. В частности, в 1977 г. "для поощрения исследовательских работ в невоенной области" был создан американско-израильский фонд - "файнаши индастриел рибёрч энд девелопмент ффундейши". В момент создания он располагал 60 млн. долл., к 1986 г., по расчетам, средства фонда будут увеличены до 170 млн.

Неудивительно, что при планировании и проведении НИОКР в Израиле упор делается на использование новейшей технологии. Этому способствуют, во-первых, доступ израильских ученых и инженеров к технологии США и других промышленно развитых стран Запада; во-вторых, сотрудничество с США и другими странами в области НИОКР и промышленного производства²; в-третьих, высокий уровень собственных НИОКР, достигнутый в последние годы; и, в-четвертых, выделение значительных средств на проведение НИОКР, что стало возможным в результате быстрого запуска вновь разрабатываемых образцов в производство и расширения экспорта продукции (в том числе военной).

Руководство военной промышленностью и соответственно военных НИОКР сосредоточено в руках правительства. Наиболее крупные компании по производству оружия и военной техники являются собственностью государства и находятся под контролем управления военной промышленности министерства обороны. К таким компаниям относятся: "Израэль эркрафт индастриз" (ИЗИ), сосредоточившая в своих руках основные НИОКР и производство самолетов и ракет;

¹ "Индастриел рибёрч энд девелопмент ин Израэль", с.13.

² Как отмечается в американских публикациях, "совместное производство военной продукции и производство ее по лицензиям позволяют Израилю использовать достижения в технологии и технике производства, полученные в крупных и более богатых странах, таких как США". Это дает возможность сокращать расходы на НИОКР, а также время разработки и внедрения новых образцов оружия в производство. ("Армз продакшн ин девелопинг кантриз", 1984, с.212).

"Израэль милитари индастриз" (ИМИ), которая занимается производством артиллерийско-стрелкового вооружения, бронетанковой техники, а также боеприпасов и некоторых типов ракет.

Министерству обороны подчинено и действующее на правах коммерческой организации управление по разработке систем вооружения - "Армамент девелопмент оторити" (сокращенно на иврите - "Рафаэль"). Занимается оно разработкой и испытанием новых образцов оружия и военной техники, в том числе в интересах ИЗИ, ИМИ и других компаний.

О концентрации военных НИОКР в руках государства свидетельствует и то обстоятельство, что на контролируемых правительством военных предприятиях и в военных исследовательских центрах работают свыше 42 тыс. ученых, инженеров и специалистов (из 60 тыс., занятых в военном производстве), из них 20 тыс. - на предприятиях и в исследовательских центрах ИЗИ, 14,5 тыс. - ИМИ, 7,5 тыс. - "Рафаэль"¹.

Среди частных военных компаний только "Тадиран" (производит электронное оборудование, средства связи, компьютеры), в которой занято 7750 чел., проводит широкомасштабные научно-исследовательские и конструкторские работы. Остальные частные компании, работающие на военную промышленность, - небольшие по своим масштабам, в них занято от 500 до 1800 чел. Используют они технику и технологию иностранных, в основном американских, концернов и по сути являются их филиалами.

Полностью американскому капиталу принадлежат "Моторола" (филиал одноименной американской фирмы), "Элджим" (филиал "Контроул дейта"), "Дексис компьютэрз" (филиал "Диджитал эквипмент корпорейшн"), "Интел Израэль" (филиал "Интел корпорейшн")². В других частных военных предприятиях Израиля иностранным фирмам принадлежит по 50% и более акций. В частности, в той же "Тадиран" 50% акций принадлежит американской "ДжТЭ Сильвания инкорпорейтед", в "Элбит компьютэрз" - 50% акций американской "Контроул дейта", в "Солтам" - 50% акций финской "Тампелла", в "АЭЛ Израэль" - 37% акций "Американ электроникс лабораториз" и 37% акций - западногерманской "Сименс", в "Элтек" - 67% акций

¹ "Израэли арма сейлз: перспектива энд проспектс", с.33.

² "Армз продакшн ин девелопинг кантриз", с.206-207.

"Контрол дейте", в "Бета энджиниринг энд девелопмент" - 54% акция американской "Джербер сайентифик"¹.

Этим далеко не исчерпывается перечень американских и, в меньшей степени, западноевропейских фирм, непосредственно участвующих в израильском военном производстве и предоставляющих ему свою технологию. Здесь присутствуют (не раскрывая доли участия) также "Рэнд информейшн система", "Теледайн" и "Векко инструментс" (все - США), "Турбомека" (Франция), "Орхус клефабрик" (Дания) и многие другие.

Сионистская пропаганда стремится представить быстрое развитие военной промышленности в стране как чисто израильский феномен. Анализ НИОКР и структуры военных предприятий говорит, однако, о том, что существенную, а в ряде случаев и решающую роль в разработке новых образцов оружия и военной техники играют новейшая технология и финансовая помощь, предоставляемые США и некоторыми западноевропейскими странами. Оказывая Израилю помощь в проведении НИОКР и организации военного производства, Соединенные Штаты, в свою очередь, получают возможность использовать в своих интересах результаты НИОКР, проводимых в этой стране, а также быстро получать данные об испытаниях некоторых образцов оружия и военной техники в боевой обстановке. Агрессивный характер сионистского государства и практически непрерывающееся состояние войны с арабскими странами позволяют израильским разработчикам вооружения испытывать новые образцы на поле боя.

К настоящему времени военно-политическое руководство Израиля при широкой финансовой и технической помощи Запада развернуло военное производство, в котором участвуют около 800 предприятий, производящих до 600 видов продукции. Наибольшее развитие получили такие отрасли, как самолето- и ракетостроение, радиоэлектронная промышленность, производство артиллерийско-стрелкового вооружения, танкостроение.

Авиационная промышленность, зародившаяся в 50-е годы на базе ремонта и модификации иностранных самолетов, очень скоро перешла к разработке и производству собственных образцов боевых самолетов и ракет. К 1970 г. была завершена разработка и проведены летные испытания самолета с коротким взлетом и посадкой "Арава", а в 1972 г. предприятия ИЭИ приступили к серийному производству двух модификаций этой машины. Затем на базе модифика-

¹ "Армс продекшн ин девелопинг кантриз", с.206-207.

ции американского самолета "Коммодор джет" были разработаны "Уастуинд" II23, "Уастуинд" II24 и "Си скэн" II24.

Заметным достижением авиационной промышленности явилась разработка к 1976 г. многоцелевого тактического истребителя "Кфир", сконструированного на базе французского истребителя "Мираж" ШС. Основное вооружение и оборудование, особенно электронное, которые установлены на самолете "Кфир", разработаны и изготовлены в Израиле. Самолет прошел боевые испытания во время ливанской войны. Положительную оценку западных экспертов получили ливанской войны. Положительную оценку западных экспертов получили прицельно-навигационное оборудование и средства радиоэлектронной борьбы (РЭБ). Бортовое оборудование модификации "Кфир"С7, например, обеспечивает применение управляемого оружия различных видов, в том числе с лазерной системой наведения.

В настоящее время ИЭИ ведет разработку нового тактического истребителя "Лави". Идея создания новой машины была выдвинута еще в 1979 г. Первоначально речь шла о производстве недорогого истребителя на замену устаревшему американскому истребителю А-4 "Скайхок", который находится на вооружении израильских ВВС. Когда был согласован вопрос о предоставлении Соединенными Штатами финансовой помощи и поставках некоторых американских компонентов, израильтяне резко изменили курс и в 1982 г. объявили план создания истребителя, который практически мог бы конкурировать с проектируемыми на 90-е годы американскими и западноевропейскими самолетами аналогичного класса. Это вызвало противодействие со стороны американских авиационных фирм и соответственно привело к трениям при обсуждении вопроса о помощи Израилю в американском конгрессе. Последовали новые переговоры, в ходе которых, как обычно, свою роль сыграло произраильское лобби. В итоге вопрос для Израиля был решен положительно.

Разработка "Лави" ведется на основе новейшей технологии. Стоимость ее оценивается в 1,37 млрд.долл. (в ценах 1982 г.). В 1983 г. президент Рейган выделил на финансирование проекта "Лави" 550 млн.долл. за счет "чрезвычайных ассигнований" по линии "иностранных военных продаж". Из этой суммы 300 млн.долл. могут быть израсходованы в США и 250 млн. могут быть израсходованы в Израиле. В 1984 г. конгресс утвердил на эти цели еще 400 млн.долл.¹ Примечательно, что Израиль является единственной страной, которой позволено по своему усмотрению расхо-

¹ "Авиэйшн уик энд спейс технолоджи", 21.У.1984, с.24; "Армада", 1984, № I, с.100.

довать часть сумм, поступающих по плану американской военной помощи. Летные испытания "Лави" намечены на 1985 г., начало поставок в авиационные части - на 1990.

Израильское военно-политическое руководство придает большое значение разработке и производству собственных управляемых ракет. В результате НИОКР, проведенных в рамках ИЭИ, налажено производство оперативно-тактических ракет "Иерихон" и ракет "Габриэль" класса "корабль-корабль". В настоящее время ведутся работы над модификацией ракеты "Габриэль" Mk III класса "воздух-корабль".

В лабораториях управления по разработке систем вооружения "Рафаэль" была сконструирована и передана в производство ракета класса "воздух-воздух" "Шафрир". Во время ливанской войны прошла испытания новая ракета этого класса "Питон"З, созданная также в управлении на основе модификации ракеты "Шафрир". По сообщениям иностранной печати, она продемонстрировала боевые характеристики, сходные с американской ракетой AIM-9L "Сайдундэр". В отличие от "Шафрир", пуск которой надо было производить только с задней полусферы, пуск ракеты "Питон" можно производить под любым ракурсом¹.

Значительное место в НИОКР израильских военных компаний занимает разработка легких и сверхлегких беспилотных средств, главным образом для решения разведывательных задач. ИЭИ, в частности, производит беспилотный аппарат "Скаут", который может нести на борту различную аппаратуру (в том числе телефотокамеры), позволяющую сканировать под углом 60° по обе стороны от траектории полета.

Компания "Тадиран" производит разработанный в ее конструкторски бюро беспилотный самолет "Мастиф" двух модификаций - MkI и Mk2, на котором могут устанавливаться две телекамеры, аппаратура систем раннего обнаружения и средства РЭБ. Предусмотрена возможность установки дополнительной аппаратуры, в частности, курсового инфракрасного или лазерного опознавателя.

Интенсивные НИОКР осуществляются в области электроники. Разработкой и производством радиоэлектронных средств военного назначения занимаются "Тадиран", ИЭИ, а также "Рафаэль". Разработке радиоэлектронной аппаратуры для самолета "Лави" поручены, например, всем трем компаниям.

¹ "Джейнс дефенс уикли", 14.IV.1984, с.557.

В рамках "Тадиран" создано пять отделений, каждое из них проводит собственные НИОКР. Она производит средства дальней и ближней связи, средства РЭБ, системы командования, управления и связи. Компания "Элта электроникс индастриз", которая подчинена ИЭИ, разрабатывает и производит радиолокационные станции (наземные, самолетные и корабельные), средства РЭБ (самолетные и корабельные), радиоразведки и связи. По сообщениям иностранной печати, "Элта электроникс" выпускает целую серию РЛС, в частности EL/M-210b (мобильная, предназначена для обнаружения низколетящих целей), EL/M-2121 (мобильная, предназначена для обнаружения и определения наземных движущихся целей, в том числе целей, перемещающихся на предельно малых высотах), EL/M-2216XN (береговая обзорная, предназначена для слежения за морскими целями), EL/M-2220 (мобильная, обзорная, трех модификаций, различающихся по дальности действия, - от 55 до 150 км). По заключению иностранных экспертов, все РЛС отличаются большой точностью измерения координат по дальности и азимуту, а также высокой помехозащищенностью.

Израильские придают большое значение разработке и производству артиллерийско-стрелкового вооружения. К настоящему времени оно выпускается в таких количествах, что не только обеспечивает основные потребности национальных вооруженных сил, но и составляет значительную долю экспорта военной продукции.

Компания ИМИ производит бронемашину "Раби" и "Шоэт", 155-мм артиллерийскую самоходную установку M72.

Осуществляется серийное производство танка "Меркава", которому после участия в ливанской войне создается шумная реклама в западной печати. По словам бывшего начальника штаба обороны ФРГ К.Шелли, "Меркава" Mk2 (в Ливане использовалась именно эта модификация) оказался более живучим, чем M60 и "Центурион"¹. Отмечаются следующие конструктивные особенности танка. Моторно-трансмиссионное отделение размещено в носовой части, что, по заключению израильских специалистов, повышает защиту экипажа. Вращающаяся башня имеет небольшую высоту и незначительную фронтальную площадь за счет дифференцированного бронирования и придания ее элементам определенных углов наклона. В Ливане была впервые испытана навесная динамическая защита танка, которая применялась на "Меркаве" и M60.

¹ "Милитэри технолоджи", 1984, № 7, с.28.

В настоящее время ведутся работы над новой модификацией танка. "Меркава" Mk3 будет оснащен более совершенной системой управления огнем и приборами ночного видения. Предполагается усилить броневую защиту и заменить 105-мм пушку на 120-мм.

В статье в качестве примеров названы лишь некоторые виды оружия и военной техники, разработанные в Израиле на основе использования собственной технологии и технологии, предоставляемой Западом. Ускоренное развитие военной промышленности осуществляется с целью обеспечить военное превосходство над соседними арабскими странами и добиться определенной независимости от импорта вооружения.

Милитаризации Израиля и поощрению экспансионистских устремлений сионистского руководства в огромной степени содействует финансовая и технологическая помощь США. Такая помощь в определенных размерах предоставляется и прозападным арабским режимам. Однако на данном этапе это не очень беспокоит израильских руководителей, и взаимопонимание между Соединенными Штатами и Израилем в этом плане сохраняется. По заключению официальных американских экспертов, осуществляющих надзор за экспортом военной технологии из США, арабские страны Ближнего Востока "научились самостоятельно применять и содержать полученную технику, но не могут еще осуществлять ее модификацию или внедрять полученную технологию в собственное производство". Надо отметить, что надзор за экспортом американской технологии в Израиль осуществляется весьма условно.

Развивая и расширяя собственное военное производство, Израиль эффективно использует экспорт вооружения для получения дополнительных средств, чтобы направить их затем на проведение новых НИОКР.

И тем не менее, несмотря на быстрые темпы и сравнительно широкие масштабы развития военного производства, Израиль не может полностью обеспечить вооруженные силы всеми необходимыми видами оружия и военной техники. В частности, он вынужден импортировать в значительных количествах авиационную, ракетную и бронетанковую технику. В ряде случаев, даже располагая научно-техническим потенциалом, Израиль не может развернуть НИОКР и реализовать их в производстве без финансовой поддержки США. Такая зависимость военного производства от иностранной, главным образом американской, помощи сохранится и в ближайшие годы.

А.А.Б о г о м а з

ВОЕННО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО КИТАЯ С РАЗВИТЫМИ КАПИТАЛИСТИЧЕСКИМИ СТРАНАМИ

Военно-политическое руководство Китая поставило целью добиться преодоления любыми средствами и в минимально короткие сроки отставания КНР от ведущих мировых держав в экономической, научно-технической и военной областях. Возможность заимствования передовых научно-технических знаний, опыта и технологии у развитых капиталистических стран была признана одним из наиболее эффективных способов достижения этой цели.

Ставка Пекина на программу ускоренного экономического развития потребовала не только массовых закупок технологии на Западе. Одной из составных частей этой политики является значительное увеличение числа высококвалифицированных специалистов, способных освоить передовую технологию, в том числе в военных отраслях. Китай ощущает острую нехватку инженерно-технических и научных кадров, что объясняется как слабым развитием системы высшего образования в целом, так и негативными последствиями "культурной революции". В связи с этим возлагаются большие надежды на подготовку кадров путем направления китайских студентов в высшие учебные заведения США, стран Западной Европы и Японии.

При этом политика руководства КНР в области приобретения научно-технических знаний, технологии и т.д. учитывает и умело использует противоречия и своеобразие позиций и интересов всех своих партнеров. Ведущее место отводится Японии как основному партнеру во внешнеэкономических связях. Западная Европа рассматривается как поставщик военной техники и технологии, а США — как источник получения тех видов информации, технологии и научно-технического опыта, которые не в состоянии предоставить другие партнеры (космическая техника, фундаментальные исследования и пр.). Включаясь в активное развитие научно-технических связей, Пекин стремится к установлению широких межправительственных контактов, а также связей с частными промышленными компаниями и фирмами. Программы научно-технического сотрудничества с западными державами, и в первую очередь с США, призваны ускорить общую военно-экономическую модернизацию Китая; усилить контакты с мировой научной общественностью и получить тем самым выход на более широкий круг источников научно-технической информации; сократить время на решение ряда серьезных технологических проблем.

военного производства. Министерство обороны США стремится получить из Японии технологии производства элементов памяти на основе галлия, электронных схем СВЧ-диапазона, устройств сетей волоконно-оптической связи, аппаратуры распознавания образов и речи, устройств отображения информации, новых промышленных материалов, твердых ракетных топлив, а также технологии автоматизированного проектирования (разработки технических проектов с помощью средств и методов электронно-вычислительной техники)¹.

Итак, наблюдаемый в Японии процесс формирования основ наукоёмкой промышленной структуры создает реальные предпосылки и развитию военного производства на качественно более высоком уровне. Нарядивание научно-технического потенциала и применения достижений науки и техники в военных целях отвечают не только интересам военно-политического руководства страны, стремящегося привести недостаточную, по их мнению, военную мощь в соответствие с высоким экономическим потенциалом, но и в известной степени интересам ее военного союзника - Соединенных Штатов Америки.

А.Е.З а б е л и н

«ТЕХНОПОЛИСЫ» И РАЗВИТИЕ ВОЕННО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ОТРАСЛЕЙ В ЯПОНИИ

Неуклонно следуя путем военных приготовлений, наращивания боевой мощи незаконно созданных вооруженных сил, правящие круги Японии стремятся подчинить этому все сферы развития науки и техники, национальной экономики и общественной жизни страны. Однако в отличие от своих заокеанских союзников, они стремятся проводить политику милитаризации не в открытую, а исподволь, непременно учитывая и постепенно усиливая военные аспекты во всех осуществляемых в последнее время формально гражданских научно-технических или экономических, общегосударственных или локальных программах развития.

Совершенствование военных приготовлений идет в ходе выполнения таких программ, как правило, параллельно и как бы "в тени" решения крупных общегосударственных или локальных социально-экономических проблем, таких, например, как более равномерное размещение производительных сил по территории страны или привлечение местных ресурсов периферийных районов к ускорению

¹ "Нихон кайдзэй симбун", 23.УШ.1984.

развития научно-технического прогресса в промышленности, сельском хозяйстве, непродуцированной сфере.

Это помогает в какой-то мере ввести в заблуждение демократическую общественность Японии относительно истинных масштабов милитаризации страны и в частности ее экономики; значительно "удешевить" военные приготовления, выводя крупные капиталовложения, имеющие явно военную направленность, за рамки номинальных военных расходов, и вместе с тем решать многие вопросы военного строительства в комплексе, в частности, в ходе осуществления программ регионального развития относительно менее развитых районов страны; решать одновременно и проблему повышения живучести японской экономики, и проблему совершенствования военно-промышленной базы, и проблему активизации НИОКР военного назначения на местах.

Именно для планов регионального развития комплексный подход к решению сразу нескольких разнородных задач особенно характерен. Так, во всех трех принятых до сих пор общегосударственных планах "комплексного развития территории страны" (1960-1970, 1969-1985, 1975-1990 гг.) проблема деконцентрации производительных сил Японии безусловно решалась в комплексе с проблемой снижения их уязвимости, в проблема оптимизации региональных производственных связей - параллельно с проблемой создания на периферии в значительной мере автономных комплексов базовых отраслей промышленности в виде "полюсов роста"².

Еще очевиднее такой подход к тесной увязке и взаимосвязанному решению военных и гражданских проблем просматривается в новом обнародованном в начале 80-х годов проекте "Технополис"³. Его авторы, согласно своей концепции, заложили в нем идеи обанковированного развития районов страны на базе активизации в относительно менее развитых районах прикладных НИОКР в области высоких технологий и внедрения этих технологий в производство. Пред-

² Общепринятое в региональной экономике буржуазных стран понятие. Обычно употребляется для обозначения ускоренно развиваемых в отсталых сельскохозяйственных районах с помощью государственных субсидий центров промышленного развития, призванных дать толчок общему экономическому развитию этих районов. В Японии они именовались "новыми промышленными городами" или "особыми районами развития промышленности".

³ Термин "технополис" образован от слова "технология" и греческого "полис" - город.

постепенное приближение их к мировым стандартам. При этом считается необходимым сосредоточить имеющиеся средства в тех областях, где можно получить максимальный эффект для повышения боевых возможностей войск в кратчайшие сроки при минимальных затратах.

США и их западноевропейские союзники считают, что их вклад в модернизацию НОАК не должен доходить до такой степени, когда военные возможности Китая станут угрожать интересам США и их союзников на Дальнем Востоке. Исходя из этого рассматривается возможность поставок КНР главным образом оборонительных систем оружия, таких как противотанковые и зенитные ракеты, а также систем управления огнем, РЛС, средств связи и транспорта. Признается целесообразным передавать Китаю виды технологии двойного применения, прямо или косвенно относящиеся к разработке или производству ядерного оружия и средств его доставки, средств РЭБ, противолодочной обороны и ведения разведки.

Среди западных стран нет единства в подходе к практическому решению данного вопроса. Каждая из них стремится к получению односторонних выгод от торговли оружием с Пекином. Однако США через координационный комитет по многостороннему экспортному контролю (КОКОМ) сохраняют общий контроль над военными поставками и на данном этапе являются главным потенциальным поставщиком вооружения и техники двойного применения в КНР¹.

В 1978 г. правительство США приняло решение об отмене эмбарго на продажу оборонительного оружия Китаю. После того как в 1980 г. КОКОМ предоставил КНР режим наибольшего благоприятствования и разрешил продажу ей наступательного оружия (включая бомбардировщики, истребители, противолодочные самолеты и пр.), процедура утверждения экспортных лицензий на поставки значительно упростилась.

В 1980-1981 гг. американская администрация приняла решение об ослаблении контроля за передачей Китаю современной технологии и оборудования, в том числе двойного применения, а также информации военно-технологического характера.

В 1983 г. экспортное законодательство США было частично изменено и началось постепенное введение новых правил экспорта в КНР изделий передовой технологии. Так, в тексте законодательства была ликвидирована группа "р", образованная специально для описания особенностей торговли с Китаем (до этого он входил в группу

¹ "Контроль на экспорте ту де ПРС", с.34.

"у", к которой относятся СССР и большинство других социалистических государств), и Китай был переведен в группу "V" - "дружественных неприсоединившихся стран".

При разработке новых правил упор был сделан на то, чтобы, сохраняя запреты и ограничения на поставку в КНР наиболее современного вооружения и электронного оборудования, выделить для Китая группу товаров, входящую в так называемую "зеленую зону"¹ неограниченного экспорта в дружественные страны. Оформление экспортных лицензий на такие товары идет по упрощенной схеме, не требует согласования за пределами министерства торговли США и, как правило, занимает не более 3-6 месяцев.

К этой категории товаров в соответствии со сформулированными критериями относятся, в частности, ЭВМ общего назначения, микропроцессоры, дискретные полупроводниковые приборы, оборудование для производства интегральных схем. В результате принятия подобных мер общая стоимость экспорта американской новейшей техники и технологии, главным образом двойного применения, возросла с 350 млн.долл. в 1982 г. до 2 млрд. в 1984, т.е. почти в 6 раз².

Кроме того, по новым правилам были определены и товары, входящие в "желтую зону". К ним относится продукция, выполненная на базе передовой технологии, описание принципа действия и технических особенностей которой не публикуется в открытой печати. Товары этой группы теоретически могут быть одобрены для поставок в КНР, но требуют тщательного и длительного рассмотрения в каждом отдельном случае с участием ряда правительственных учреждений США и КОКОМа.

Были выделены также товары, относящиеся к "красной зоне", т.е. не подлежащие передаче третьим странам, включая КНР. В целом новые правила хотя и не отвечают стремлению Китая получить самую современную американскую технологию, однако существенно облегчают процедуру торговли товарами передовой технологии и одновременно несколько повышают допустимый предел их технического совершенства.

В ходе визита в КНР в 1983 г. министра обороны США К.Уиланбергера китайское руководство выразило заинтересованность в приобретении ЭВМ, используемых в системах управления межконтинентальных баллистических ракет и радионавигационных системах даль-

¹ "Контроль на экспорте ту де ПРС", с.15-21.

² Там же, с.28-29.

него обнаружения, средств ПВО, ПТУР, ЗУР и транспортных вертолетов. Вопросы о доступе Китая к современным западным образцам вооружения и технологии их производства подробно обсуждались в ходе визитов премьеры Госсовета КНР Чжао Цзяняна в США (январь 1984 г.), президента США Р. Рейгана (апрель-май 1984 г.), военных делегаций Великобритании (январь 1984 г.), Франции (март 1984 г.), Японии (сентябрь 1984 г.) и США (август, октябрь, ноябрь 1984 г., январь 1985 г.) в Китай, а также китайских военных делегаций в Великобританию (ноябрь 1984 г.) и США (февраль, март, ноябрь 1984 г.). В феврале, июне и июле 1984 г. Францию, США, Канаду и Японию посетил министр обороны КНР Чжан Айпин, обсудивший с руководством этих стран вопросы дальнейшего развития военно-технического сотрудничества. В ходе его визита в США был рассмотрен вопрос о возможности закупок истребителей F-16 и заключении соглашения о совместном их производстве. Была достигнута принципиальная договоренность о продаже Китаю американских противотанковых и зенитных ракет.

В результате состоявшихся в Пекине в январе 1985 г. переговоров председателя комитета начальников штабов США генерала Дж. Воссис с министром обороны КНР был подписан проект договора о поставках в Китай современного оружия и технологии его производства, в том числе комплексов ПТУР, ЗРК, радиоэлектронного оборудования и аппаратуры связи. Кроме того, была достигнута принципиальная договоренность об участии США в программе модернизации китайских ВМС, в рамках которой предусматриваются поставки в КНР противокорабельных ракетных комплексов, корабельных зенитных комплексов, корабельных артиллерийских систем "Гатлинг", 20-мм пушек "Фаланкс", глубинных бомб, торпед, гидроакустических систем для подводных лодок, противолодочного вооружения, газотурбинных двигателей "LM-2500".

Практические результаты в области военно-технических связей Китая с Западом к настоящему времени в целом незначительны и включают налаживание лицензионного производства многоцелевых вертолетов (с Францией) и авиационных реактивных двигателей (с Великобританией), закупку обзорной РЛС для боевых кораблей, электронной прицельно-навигационной аппаратуры для самолетов (в Великобритании). Приобретены отдельные образцы современного радиолокационного и электронного оборудования, в том числе инерционные навигационные системы для боевых самолетов и кораблей (в США и Великобритании), а также технологическое оборудо-

вание для производства артиллерийских боеприпасов. Ряд английских фирм участвует в совместных разработках отдельных узлов нового китайского боевого танка, ракет класса "воздух-воздух". Из техники двойного применения Китай закупил небольшие партии современных пассажирских и транспортных самолетов (в США и Великобритании), вертолетов (в США, ФРГ и Франции), ЭВМ (в США, Японии и ФРГ)¹.

В 1979 г. в Пекине при министерстве обороны был создан институт международных стратегических исследований, предназначенный для изучения глобальных стратегических проблем и сотрудничества с западными странами в военной области. В 1982 г. при Госсовете КНР был образован комитет оборонной науки, техники и оборонной промышленности (КОНТОП), который является единым исполнительным органом и предназначен для координации работы военных и гражданских учреждений, занятых разработкой, испытаниями и производством оружия и военной техники. КОНТОП находится в ведении комиссии по науке, технике и вооружению Военного совета ЦК КПК и занимает центральное место в осуществлении программы вооружения страны.

В марте 1985 г. ЦК КПК принял постановление о проведении реформы системы управления наукой и техникой, основной целью которой является выработка и осуществление эффективных мер по ускорению научно-технического прогресса и повышению научно-технического потенциала. К ключевым отраслям науки и техники, определяющим НТП в военной области, китайское руководство относит микроэлектронику, электронно-вычислительную технику, оптическую и космическую связь, ядерную технологию, космическую технику и т.д.

Китай поддерживает и расширяет контакты с такими крупными исследовательскими центрами развитых капиталистических стран, как Национальное управление по авионавигации и исследованию космического пространства США (НАСА), Национальный центр по космическим исследованиям Франции, Комиссариат по атомной энергии Франции (КАЭ), с центрами ядерных исследований США, Японии, ФРГ, Италии. Наряду с этим КНР сотрудничает с западными странами в этих областях через посредство международных организаций: Международный консорциум спутниковой связи (ИНТЕЛСАТ), Европейскую промышленную ассоциацию по исследованию космического пространства (ЕВРОКОСМОС), Европейскую организацию по ядерным исследо-

¹ "Бизнес стратегиз фор де ПРС", Гонконг, 1980, с.45; "Интродюсинг технолоджи ту Чайна", Нью-Йорк, 1983, с.20.

ваниям (ИВРН), Международное агентство по атомной энергии (МАГАТЭ) и пр.¹

Большое значение, которое уделяет китайское руководство развитию радиоэлектронной промышленности, объясняется прежде всего разработкой и принятием на вооружение НОАК новых образцов ракетно-ядерного оружия, необходимостью совершенствовать средства разведки, навигации, управления и т.д. Ввод в строй закупаемого на Западе оборудования позволяет значительно увеличить мощности предприятий по производству интегральных схем. Кроме того, приобретаемые промышленное оборудование и технология производства электронных компонентов позволяют Китаю осуществить техническое перевооружение отрасли на современной научной основе.

Исключительно большое внимание уделяется в КНР разработке и производству ЭВМ. С этой целью Китай на протяжении последних 15 лет закупал в США, Японии, ФРГ и Франции различные образцы ЭВМ, а китайские специалисты тщательно изучали опыт этих стран в области их создания и производства. Изучение иностранного опыта и достигнутые успехи в развитии радиоэлектронной промышленности позволили уже к середине 70-х годов создать большую отечественную ЭВМ на интегральных схемах, производящую миллион операций в секунду. Выпуск таких ЭВМ налажен на Шанхайском радиозаводе, оборудование для него было закуплено в Японии. Во второй половине 70-х годов в Китае было разработано еще несколько крупных аналоговых и цифровых ЭВМ третьего поколения, предназначенных, в частности, для управления автоматическими режимами и использования непосредственно в военных целях.

Значительное развитие получило в Китае оптическое приборостроение, что связано в первую очередь с ростом потребностей НОАК в автоматических и автоматизированных системах управления, в инфракрасной технике и лазерном оружии. Большое значение для активизации исследований в области лазеров имело включение лазерной техники в число восьми первоочередных областей научно-технического прогресса, имеющих фундаментальное значение для дальнейшего развития КНР. Одним из важных направлений научно-технического сотрудничества с западными странами в этой области является проведение переговоров с зарубежными фирмами и закупки у них образцов лазеров и измерительной аппаратуры.

В 1978 г. между КНР и ФРГ было подписано соглашение о научно-техническом сотрудничестве в II областях науки и техники, имеющих военно-прикладное значение, в том числе в области лазерной техники. По этому соглашению предусматривается обмен учеными, проведение конференций, совместных исследований, а также обмен научными материалами по разработке и производству лазеров. Тогда же в Пекине было заключено соглашение о научном сотрудничестве между Академией наук КНР и западногерманским обществом при Институте Макса Планка, занимающимся исследованиями в области лазерной техники, в том числе военного назначения. Группа ученых Шанхайского НИИ оптики и точной механики (ведущая организация в области лазерных исследований) проходила стажировку в таких всемирно известных центрах, как Аризонский университет в США, Институт Макса Планка, Резерфордская лаборатория в Великобритании и Парижский университет во Франции.

Расширяющиеся научно-технические связи со странами Запада позволяют Китаю на первом этапе заимствовать и копировать, а затем и разрабатывать образцы лазерной техники. Уже сейчас в стране создаются, в частности, опытные образцы лазерного оружия для ослепления наблюдателей, водителей и операторов на поле боя, а также выпускаются в ограниченных масштабах малоомощные лазеры для использования в артиллерии, танковых и авиационных дальномерах, системах наведения управляемого оружия.

С иностранной помощью в Китае развивается космическая (спутниковая) связь. Строительство с помощью США и Японии на территории КНР наземных станций спутниковой связи дало возможность эффективно продвигаться в направлении создания собственных средств наблюдения за спутниками. Построенные станции осуществляют связь через искусственные спутники Земли международной системы "ИНТЕЛСАТ". Развитию спутниковой связи и промышленности по производству средств связи способствуют регулярные контакты с США, Японией, ФРГ, Канадой, Италией и другими развитыми капиталистическими странами. В рамках заключенного в 1978 г. соглашения о проведении совместных исследований в области спутниковой связи между ФРГ, Францией и КНР было подписано соглашение об использовании Китаем франко-западногерманского спутника "Симфония".

Развитию американо-китайского сотрудничества в области освоения космоса способствуют проводящиеся с 1978 г. регулярные встречи, в ходе которых стороны знакомятся с состоянием косми-

¹ Тен Р.Л. Ю.С.-Чайна трейд неготиэйшна. Нью-Йорк, 1982, с.52-54.

ческих программ в обеих странах, их спецификой, изучают объективные возможности сотрудничества. В течение последних лет американские специалисты имели возможность тщательно ознакомиться со всем космическим комплексом КНР. В свою очередь китайские представители побывали на основных объектах НАСА и ведущих авиакосмических фирм США¹.

В настоящее время определены формы двустороннего сотрудничества в этой области: закупка Китаем компонентов космических систем связи, отдельных блоков, аппаратуры и технологических процессов; подготовка китайских специалистов в американских центрах; резервирование в перспективе совместных крупномасштабных космических систем, которые позволили бы Китаю ускорить практическое использование научно-технических достижений в области освоения космического пространства.

КНР забронировала на 1987 и 1988 гг. два полета ракеты-носителя европейского космического консорциума "Ариан-Спейс", в ходе которых Китай планирует вывести на орбиту два спутника связи. Эти спутники будут монтироваться на предприятиях аэрокосмических фирм США, Франции и ФРГ. Наземные приемные станции намечено построить силами китайских специалистов с использованием собственной технологии. На 1988 г. забронирован полет американского космического корабля многоразового использования "Шаттл" для вывода на орбиту еще двух китайских спутников связи.

Одной из активно используемых форм двусторонних контактов является регулярное проведение в КНР выставок новой зарубежной техники и передовой технологии, а также вооружения. Во время этих выставок представители крупнейших фирм выступают с докладами в ведущих научных и военных центрах страны.

Вместе с тем события последнего времени показали ограниченные возможности научно-технического сотрудничества КНР с капиталистическими странами в военной области. Перспективы такого сотрудничества будут в значительной степени сдерживаться слабой платежеспособностью Китая, не позволяющей ему приобретать в больших объемах дорогостоящие технологические новинки, отсталостью многих отраслей науки и техники, что препятствует научно-техническому обмену на паритетных началах, а также политикой западных стран по ограничению передачи Китаю передовой технологии.

¹ "Де импликаейшн оф де Ю.С.-Чайна милитари кооперейшн", с.72-73.

Возможность прямого заимствования современной военной технологии для модернизации производственной базы военной промышленности также представляется весьма ограниченной, поскольку она может распространяться лишь на отдельные виды обычного оружия.

Следует полагать, что процесс расширения военно-технических связей Пекина со странами Запада будет носить затяжной характер и в ближайшее десятилетие не приведет к значительному росту военного потенциала Китая и боевых возможностей ЮОАК. Тем не менее, в перспективе эти связи будут способствовать укреплению военной промышленности страны и решению задач модернизации ее вооруженных сил.

Н.А.П р у т к о в

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ИНДИИ

В планах экономического развития Индии всегда отводилось важное место отечественной науке и технике. Еще в 1956 г., открывая в Народной палате дебаты по второму пятилетнему плану, в который впервые была включена глава о научных исследованиях, Джавахарлал Неру отмечал, что если Индия собирается продвигаться вперед, она должна продвигаться вперед и в области науки и техники. О значении, придаваемом науке в национальном развитии, говорит также тот факт, что 31 марта 1958 г. парламентом была принята специальная резолюция о политике в области науки.

В резолюции подчеркивалась решающая роль науки как инструмента социального и экономического развития страны; как первоочередные выдвигались следующие задачи: "Поощрять и всеми доступными средствами поддерживать проведение научных исследований, оказывать помощь ученым высшей квалификации, признать их деятельность важнейшим компонентом укрепления нации, разработать программу для подготовки научного и технического персонала с тем, чтобы удовлетворить потребности сельского хозяйства, промышленности, обороны страны, обеспечить народу Индии возможность использовать все достижения науки"¹.

Исходя из этих общих задач строилась и строится политика страны в области науки. На отдельных этапах решаются более уз-

¹ "Нэшнл сайенс полиси энд организейшн оф сайентифик рисёрч ин Индия", ЮНЕСКО, Париж, 1972, с.105.

кие и конкретные проблемы, которые находят концентрированное отражение в пятилетних планах и увязываются с общими целями и задачами экономического и культурного развития. В качестве инструмента выбора направления развития науки используется планирование.

В результате выполнения пятилетних планов в области науки были достигнуты несомненные успехи. Как отмечается в предвыборном манифесте партии Индийский национальный конгресс (И), "была осуществлена культурная революция далеко идущего значения. Образование стало доступным для широких масс. Исчез его элитарный характер. Был достигнут быстрый прогресс науки и техники, меняющий форму и содержание жизни миллионов людей. Мы создали армию технических и научных специалистов, которые никому не уступают в компетентности и энергии. Строительство по собственному проекту атомной электростанции в Мадрасе "ИНСАТ I-B" и проведение экспедиций в Антарктике являются символами прогресса индийской науки и техники"¹.

Создана широкая система высшего образования. В настоящее время имеется 124 университета, 15 приравненных к университетам высших учебных заведений, 5040 колледжей и 9 национальных институтов. В них обучается более 3 млн. студентов и аспирантов и занято около 215 тыс. преподавателей. За 34 года (с 1951 по 1984) произошло увеличение почти в 15 раз. По масштабам высшего образования Индия сравнима с США и СССР. Однако охват высшего образованием соответствующей возрастной группы (16-24 года) в Индии немного ниже, чем в США, СССР и других развитых странах: 8% против 28-50%.

Из 139 университетов и приравненных к ним высших учебных заведений 26 являются специализированными. Из них 18 дают образование в области сельскохозяйственных и ветеринарных наук, 5 - технических и сельскохозяйственных, 3 - только технических. Остальные дают образование по всем дисциплинам, включая технические, сельскохозяйственные, медицинские и т.д.

Из 5040 колледжей 1205 (24%) дают образование по специальным дисциплинам: техника, сельское хозяйство, медицина, архитектура и т.д. Остальные дают образование в области искусства, общественных и естественных наук, торговли.

¹ Предвыборный манифест партии Индийский национальный конгресс (И), 1984.

Из 9 национальных институтов 5 дают образование в области науки и технологии, один - статистических методов, два - медицины и один - языка хинди.

Кроме того, имеется три института в области "менеджмента", которым еще предстоит получить статус национальных¹.

Ежегодно выпускается 150 тыс. квалифицированных научно-технических специалистов. Их общая численность в настоящее время оценивается в 2,5 млн. чел., что ставит Индию по этому показателю на 3-е место в мире (после СССР и США)². Из этого количества научно-технических кадров непосредственно НИОКР занимается не более 2-3%, значительная часть их занята административно-управленческой и другой не связанной с НИОКР деятельностью.

Создана широкая сеть научно-исследовательских учреждений, постоянно совершенствуется их организационная структура.

Научные исследования ведутся институтами, подчиненными различным ведомствам центрального правительства ("научным" ведомствам и отраслевым министерствам), институтами правительств штатов, университетами, частными научно-исследовательскими учреждениями, а также принадлежащими государственными и частными промышленными предприятиями организациями.

Высшим органом, оказывающим правительству консультации и помощь по всем вопросам содействия развитию науки и техники, является Национальный комитет по науке и технике, созданный в 1971 г. В его функции входит составление и совершенствование плана развития науки и техники как составной части общего плана социально-экономического развития. Он формулирует научно-техническую политику правительства, определяет приоритетные направления развития науки и техники, координирует деятельность научно-исследовательских институтов, а при необходимости объединяет их усилия для осуществления совместных программ и проектов. Наряду с комитетом по науке и технике при кабинете министров имеется постоянная группа министров по вопросам науки и техники, а в 1981 г. создан консультативный комитет по науке.

В 1985 г. образовано министерство науки и техники, в которое вошли три департамента: науки и техники, научных и промышленных исследований, новых источников энергии. Министерство яв-

¹ "Индия энд форейн ревью", 15.УП.1984.

² "Сикс фив икар план", 1980-1985, с.318.

ляется исполнительным органом Национального комитета по науке и технике, проводящим его рекомендации в соответствующих министерствах.

Второй уровень управления научными учреждениями представляют специальные организации, действующие при финансовой поддержке правительства. К их числу относятся: Совет научных и промышленных исследований (КСИР), Департамент атомной энергии (ДАО), Индийский совет сельскохозяйственных исследований (ИКАР), Индийский совет медицинских исследований (ИКМР), Организация исследований и разработок министерства обороны (ДРДО), Департамент электроники (ДОО), Индийская организация космических исследований и др. Это так называемые "научные" ведомства. Большинство из них относятся к соответствующим министерствам и осуществляют руководство рядом институтов и лабораторий. Под их административным контролем находится около 150 научно-исследовательских лабораторий и институтов. Они проводят исследования в самых современных приоритетных направлениях науки.

Для руководства исследованиями в новых наиболее важных областях науки и техники, таких как атомная энергия, электроника, космическое пространство, океан, созданы специальные комиссии, возглавляемые известными учеными. Они разрабатывают общие направления политики и программы, которые осуществляются правительственными департаментами. Председатель комиссии всегда является руководителем соответствующего департамента и несет непосредственно перед министром ответственность за четкое функционирование комиссии.

Кроме того, ряд центральных министерств имеет научно-исследовательские институты и центры, не входящие в "научные" ведомства. Они осуществляют программы исследований практического назначения в соответствующих областях: гражданская авиация, железнодорожный транспорт, метеорология, радиовещание, телевизионная связь и др. Среди них такие, как научно-исследовательский центр телевизионной связи министерства связи, институт тропической метеорологии департамента метеорологии министерства гражданской авиации и многие другие. Ряд министерств имеет самостоятельные департаменты научных исследований.

Деятельность центрального правительства дополняют правительства штатов, у которых также есть научно-исследовательские учреждения. Они проводят исследования в областях, имеющих непосредственное значение для них, например сельского хозяйства,

животноводства и т.п. Масштабы исследований здесь значительно скромнее, но они затрагивают интересы огромного большинства сельского населения.

В университетах научные исследования проводятся при поддержке комиссии по субсидированию университетов. С целью оказания содействия исследованиям в них создан специальный совет научных исследований. В различных университетах образовано свыше 30 центров для подготовки научных сотрудников: в Дели - в области теоретической физики и астрофизики, в Мадрасе - по биофизике, в Бангалоре - по биохимии и т.д. Но в отличие от многих других стран, прежде всего развитых, масштабы исследований в индийских университетах невелики, невысоки также их качество и актуальность.

Научные исследования в Индии ведут и частные научные организации. Некоторые из них очень крупные. К их числу относятся такие широко известные научные центры в Калькутте, как Индийская ассоциация развития науки (рентгеновские лучи, магнетизм, оптика, физическая химия); Индийский статистический институт; Институт им.Боза (физика, биофизика, неорганическая химия, органическая химия и биохимия); Институт ядерной физики им.Саха, а также Институт фундаментальных исследований им.Тата в Бомбее и др. Многие из них являются старыми, другие созданы в годы независимости. Фактором, стимулирующим их создание и поддерживающим существование, являются налоговые льготы, предоставляемые тем, кто вкладывает средства в учебные заведения и научно-исследовательские организации.

Исследования практического характера и опытно-конструкторские разработки осуществляются научно-исследовательскими и конструкторскими отделами на промышленных предприятиях государственного и частного секторов. Число компаний, имеющих такие отделы, быстро возрастает. Если в 1979 г. в государственном и частном секторах их насчитывалось примерно 560, то в 1983 г. уже почти 670. Есть специальные организации, которые проводят исследования по заказам промышленных предприятий. Первым институтом, созданным в частном секторе для этих целей, стал институт промышленных исследований Шри Рама в Дели, организованный в 1947 г. по типу института Меллона. Работает он по контрактам, специализируется в области химии, технологии текстильной промышленности, высокомолекулярных полимеров и химических изделий. Исследования в фармацевтической области проводит научно-иссле-

довательский центр Кибс в Бомбее, созданный в 1963 г. Исследования и разработки в интересах промышленности осуществляют также научно-исследовательский институт прикладных исследований им. Бирлы в Бирлаграме (с 1965 г.) и другие.

Научные и промышленные исследования под эгидой государства проводятся через Совет научных и промышленных исследований (КСИР). Под его контролем находится более 40 лабораторий и научно-исследовательских институтов, два промышленных музея и две организации по распространению научной информации. Среди них Национальная химическая лаборатория в Пуне, Центральная физическая лаборатория в Дели и многие другие. Как правило, все лаборатории и институты имеют экспериментальные базы и отделения в различных частях страны.

Лаборатории и институты объединены в шесть групп:

1) физические науки и науки о Земле; 2) химические науки; 3) биологические науки; 4) инженерные науки; 5) информационные науки; 6) промышленные исследования.

Научно-исследовательские программы сгруппированы по 26 направлениям; среди важнейших - клеточная и молекулярная биология, коллаген и биополимеры, катализ, фотохимия, компьютеризация, проектирование и моделирование процессов, методы выращивания культур и технология полимеров.

Наряду с деятельностью в своих лабораториях КСИР помогает в осуществлении проектов другим научно-исследовательским организациям, в том числе промышленным лабораториям и университетам, предоставляя субсидии на оборудование, научно-технический персонал, премии и стипендии ученым и аспирантам. В 1983-1984 гг. КСИР оказывал помощь в осуществлении 623 таких проектов, в 1984-1985 гг. их число должно было составить 700.

КСИР оказывает финансовую поддержку девяти промышленным научно-исследовательским ассоциациям: три - в хлопчатобумажной промышленности и по одной - искусственного шелка, шерсти, джута, фанеры, чая и цемента. При поддержке правительства были созданы четыре научно-исследовательские ассоциации, причем правительство покрывает 50% расходов.

Связующим звеном между научно-исследовательскими организациями и производством является Национальная корпорация исследований Индии, созданная в 1953 г. в качестве автономной организации. В ее функции входит разработка и коммерческое использование в интересах общества запатентованных и незапатентованных

изобретений Совета научных и промышленных исследований, государственных научно-исследовательских институтов, университетов и частных лиц. Кроме того, корпорация оказывает финансовую помощь в проведении некоторых исследований, в стимулировании изобретательской деятельности и т.д., а также содействует экспорту индийской технологии.

Объем продукции, произведенной на основе отечественной технологии, увеличился с 76,8 млн. рупий в 1950 г. до 853,6 млн. в 1965 и 8578,5 млн. - в 1981 г.¹ (что составляет не более 4% продукции обрабатывающей промышленности - 184790 млн. рупий). В 1960 г. по отечественной технологии производилось 0,06% промышленной продукции, в 1966 - 0,13%.

За годы независимости резко возросли расходы на науку и технику. По имеющимся данным, затраты на них увеличились с 11 млн. рупий в 1948 г. до 288 млн. в 1958, 4500 млн. в 1976 и примерно 7500 млн. в 1982 г. Их доля в ВВП страны повысилась с 0,23% в 1958 г. до 0,54% в 1971 и 0,61% в 1982 г., т.е. почти утроилась². И тем не менее по уровню затрат на НИОКР Индия значительно отстает от развитых капиталистических государств. Так, в середине 70-х годов затраты на НИОКР на душу населения были здесь в 368 раз ниже, чем в США, в 273 раза ниже, чем в ФРГ, и в 194 раза ниже, чем в Японии. Общая сумма вложений в НИОКР составляет всего половину той суммы, которую вкладывала в 1978 г. в исследования одна только транснациональная корпорация "Сименс".

Проводимые в стране НИОКР почти на 90% финансируются за счет государственного бюджета, в том числе 80% - центрального правительства и примерно 8% - правительств штатов. Средства частного сектора, выделяемые на НИОКР, хотя и быстро возрастают абсолютно, но их доля невелика и не превышает 10-11% общих ассигнований (в 1958-1959 гг. она составляла всего 0,5%).

Государственные ассигнования на науку и технику подразделяются на две группы. В первую включены ассигнования, предусмотренные по статье "наука и техника" по научно-техническим ведомствам. На нее приходится более половины ассигнований на

¹ "Экономик трендз", 1983, № 7, с.45-49.

² "Эн эпроуч ту зе сайенс энд технолоджи план", 1973, с.18; "Нашн геральд", 21.IV.1983.

науку и технику, в том числе более 25% поглощается атомными исследованиями и исследованиями в области освоения космического пространства и 16-17% - исследованиями в военной области. Таким образом, на исследования, прямо или косвенно связанные с оборонной, приходится более 40% ассигнований на науку и технику. Во вторую группу входят ассигнования на научно-технические программы в других министерствах и ведомствах, которые являются частью ассигнований в соответствующих секторах экономики. Можно считать, что все эти исследования представляют собой опытно-конструкторские разработки и частично прикладные исследования. Согласно шестому пятилетнему плану на эту группу приходится около 49% ассигнований на науку и технику, в том числе: 20,7% на исследования в сельском хозяйстве и ирригации; 11,3% - промышленности; 5,6% - энергетике; 4,3% - транспорте и связи¹.

Общие ассигнования на развитие науки и техники складываются из "плановых" и "неплановых".

Доля ассигнований на НИОКР в общих государственных "плановых" ассигнованиях по шестому пятилетнему плану составляет 2%. Доля расходов на НИОКР в ассигнованиях на промышленность - 2,3%, сельское хозяйство - 1,7%, энергетику - 0,6%, транспорт и связь - 0,5%.

"Неплановые" ассигнования охватывают ассигнования на переходящие проекты и создание инфраструктуры, необходимой для их осуществления. Они периодически пересматриваются с учетом целей, выдвигаемых новым пятилетним планом. Продолжение или прекращение проекта или программы, а следовательно, и выделение средств определяются рядом факторов. Наиболее важными среди них являются степень технического прогресса, достигнутого к тому или иному моменту, субсидирование проекта каким-либо конкретным заказчиком, трудности немедленного перераспределения квалифицированной рабочей силы и оборудования. Инструментами такого пересмотра и перераспределения средств являются ежегодные планы и оценка выполнения плана в его середине.

К "неплановым" ассигнованиям относятся и внутренние ресурсы государственных предприятий и организаций, направляемые на НИОКР, а также различные внешние поступления. "Неплановые" ассигнования составляют более 40% ассигнований на развитие науки и техники.

¹ Подсчитано по: "Сикс файв ияр план, 1980-1985. Мид-тёрм апрайзел", август 1983, с.130-133.

Наиболее высок их удельный вес в ассигнованиях на НИОКР в научно-технических ведомствах (50,4%), на транспорте и в связи (48,6%), в сельском хозяйстве и ирригации (около 40%), промышленности (32%). Что касается расходов частного сектора на НИОКР, то большая часть скрыта в их общих расходах. Если исходить из темпов прироста расходов на НИОКР частного сектора, наблюдаемых в 1970-1976 гг. (22,6%), о которых имеются данные, то в 1980 г. они должны были составить примерно 1120 млн. рупий, в 1982 - 1680 млн., а в 1983 - около 2000 млн.*

Большая часть расходов частного сектора направляется на промышленные НИОКР. Причем поскольку быстро возрастает их абсолютные размеры, увеличивается и их удельный вес в общих расходах на НИОКР. Так, если в начале 70-х годов расходы на промышленные НИОКР в государственном и частном секторах составляли не более 10% общих расходов на НИОКР, то в 1980 г. - примерно 25%¹.

По данным специального исследования "НИОКР в промышленности", подготовленного министерством науки и техники, отношение расходов на НИОКР к продажам у частных индийских компаний составило в 1982 г. 0,68%. Расходы на промышленные НИОКР частного сектора превышают аналогичные показатели государственного сектора. Так, если в 1982 г. расходы государственного сектора составляли 1242,3 млн. рупий, то частного - 1613 млн. Но масштабы НИОКР у государственных компаний шире, а разрыв между частными и государственными компаниями увеличивается в пользу последних. Например, в 1974 г. в среднем на одну частную компанию приходилось 1 млн. рупий расходов на НИОКР, а в 1982 - 2,7 млн., т.е. они возросли по сравнению с 1974 г. в 2,7 раза. В государственном секторе они возросли соответственно с 3,72 млн. рупий до 18,3 млн., или почти в 5 раз. Если в 1974 г. соотношение расходов на НИОКР у частных и государственных компаний составляло 1:4, то в 1982 оно увеличилось до 1:7.

В 1982 г. в Индии имелось 600 частных компаний, осуществляющих НИОКР, и лишь у трех расходы превышали 40 млн. рупий, у 331 компании затраты были более 1 млн.²

Примерно 70% расходов на НИОКР частного сектора приходится на химическую и электротехническую промышленность, транспортное

* Имеются в виду НИОКР, проводимые на уровне промышленных компаний государственного и частного секторов.

¹ "Экономик трендз", № 7, с.45.

² "Бизнес стандарт", 9.1.1985; "Экономик трендз", № 7, с.45-49.

машиностроению, производство промышленного оборудования общего назначения, текстильных изделий.

Государственный сектор специализируется на НИОКР в электро-технической промышленности, а также в военной области, на долю которых приходится 70% расходов на промышленные исследования, а на долю научно-исследовательских управлений, находящихся в ведении пяти министерств (обороны, тяжелой промышленности, стали, нефти и связи), примерно 81,7%. В 1982 г. в государственном секторе насчитывалось 68 компаний, проводящих НИОКР¹.

Небольшие расходы на НИОКР компаний частного сектора позволили в лучшем случае лишь абсорбировать или приспособить импортную технологию. Нововведения же были незначительны. По признанию индийской печати, даже новейшая индийская технология отстает от западной не меньше чем на 10 лет.

Значительных успехов Индия добилась в области освоения атомной энергии. Страна располагает потенциалом для обеспечения полного топливного цикла, начиная с разведки урановых месторождений и кончая изготовлением ядерного топлива, а также мощностями и оборудованием для производства тяжелой воды, регенерации отработанного топлива и захоронения радиоактивных отходов производства. Отечественная технология способна также обеспечить выполнение в основном всех необходимых работ для строительства АЭС. Недостающим звеном является обогащение урана. Еще недостаточны и мощности по производству тяжелой воды.

Общая численность научно-технического персонала, занятого осуществлением индийской ядерной программы, превышает 18 тыс. Кроме того, около 12 тыс.чел. составляет вспомогательный и административный персонал. С 1973 по 1982 г. инвестиции в развитие атомной энергетики составили примерно 0,5 млрд.долл. Из общей суммы ассигнований на развитие НИОКР направляется около 20%².

Научно-исследовательская работа Департамента атомной энергии сосредоточена в нескольких научных центрах: Научно-исследовательском атомном центре им.Бхавхи (БАРК) в Бомбее (в том числе ядерная научно-исследовательская лаборатория в Сринагаре и высокогорная научно-исследовательская лаборатория в Гулмарге); Институте фундаментальных исследований им.Тати и Мемориальном центре Тати; циклотроне переменной энергии и Институте ядерной физики им.Саха; Научно-исследовательском центре реакторов в Калпанкаме (Мадрас).

¹ "Бизнес стандарт", 9.1.1985.

² "ИЛСА джорнал", Дели, 1983, т.ХIV, № 4, с.52.

В разработке ядерной тематики участвуют также университеты и другие научно-исследовательские учреждения.

БАРК является самым крупным атомным научным центром. В его штате свыше 10 тыс.чел., из них около 2,5 тыс. - научные сотрудники и 4,5 тыс. - технический персонал. Здесь проводятся основные НИОКР для Департамента атомной энергии и различных промышленных предприятий, работающих под его контролем. В центре имеются пять научно-исследовательских реакторов ("Ансара" - погружной реактор мощностью 1 МэВ, "Сирус" - канадско-индийский реактор мощностью 40 МэВ, "Зерлина" - экспериментальный реактор нулевой энергии, "Пурнима" - реактор на быстрых нейтронах нулевой энергии и Р-5), ускоритель Ван-де Графф на 5,5 МэВ, а кроме того, компьютер "Хониуэлл-400", компьютер "БЭСМ-6" и несколько специальных лабораторий. При центре имеется завод по производству топливных элементов и центр технической информации.

В БАРК проводятся фундаментальные исследования в области ядерной физики, физики твердого тела, спектроскопии, химии, металлургии, электроники, биологии, биохимии, медицины, конструирования реакторов.

В соответствии с программой исследований в области использования ядерных взрывов в мирных целях 18 мая 1974 г. Индией был произведен первый подземный ядерный взрыв. Мощность плутониевого заряда составила 15-20 кт. По заявлению КАЭ, эксперимент проводили индийские специалисты, используя только отечественные материалы и оборудование. Плутоний был получен на исследовательском реакторе "Сирус". Стоимость ядерного взрыва составила около 400 тыс.долл. Он показал, что Индия обладает всеми необходимыми условиями для создания ядерного оружия.

В шестом пятилетнем плане наибольшая часть ассигнований направляется Научно-исследовательскому центру им.Бхавхи и Научно-исследовательскому центру реакторов. Центру им.Бхавхи предполагается поставить новое оборудование для работы с высокоактивными веществами, новый ускоритель тяжелых ионов и компьютерную систему для проведения НИОКР. Решено создать еще один атомный научно-исследовательский центр в Индоре.

Первые эксперименты в области освоения космоса относятся к концу 50-х годов. В 1958 г. Институт фундаментальных исследований им.Тати начал запуск постоянных высотных пластиковых шаров для сбора данных о состоянии верхних слоев атмосферы. В августе 1961 г. Департамент атомной энергии начал работы по ис-

следствию космоса. В 1962 г. под председательством д-ра Викрама Сарабхайи был создан Индийский национальный комитет космических исследований (ИНКОСПАР). В августе 1969 г. ИНКОСПАР был передан в подчинение Национальной академии наук, тогда же была создана Индийская организация космических исследований (ИСРО), начавшая осуществлять программу космических исследований. В сентябре 1972 г. ИСРО была передана в подчинение созданному Департаменту космических исследований. Штаб-квартира ИСРО находится в Ахмедабаде, а Департамента космических исследований - в Бангалоре.

ИСРО осуществляет свою деятельность в четырех основных космических центрах: центре космических исследований им. Викрама Сарабхайи (ВССК) в Тривандраме; центре запуска искусственных спутников Земли и ракет для исследования верхних слоев атмосферы в Шрихарикоте (штат Андхра-Прадеш); центре спутников ИСРО в Бангалоре; центре использования космических исследований в Ахмед - абаде.

В центр космических исследований им. Викрама Сарабхайи входят: экваториальная станция по запуску ракет Тамба; центр космической науки и техники; завод ракетного топлива; установка по сборке ракет и комплекс ракетного топлива. Станция Тамба расположена на геомагнитном экваторе, функционирует с 1963 г. Находится под эгидой ООН и обслуживает всех ее членов. В центре внимания станции - проблемы метеорологии и ионосферы. Осуществляются эксперименты в соответствии с международными соглашениями о сотрудничестве с Францией, СССР, США, Великобританией, Японией, ФРГ.

Центр космической науки и техники, созданный в 1965 г., является главной научно-исследовательской лабораторией страны в этой области. Сосредоточив в своих руках все аспекты исследований, относящихся к разработке ракет-зондов и средств для запуска спутников, научно-технических грузов, производству наземной и бортовой аппаратуры, и мощности по производству ракетного топлива, ВССК построил первые метеорологические ракеты серии "Менака" и "Рохини" и разработал твердотопливную четырехступенчатую ракету SLV-3.

Из центра запуска искусственных спутников Земли и ракет для исследования верхних слоев атмосферы в Шрихарикоте были запущены двухступенчатые ракеты, ракеты RS-600 и ракеты SLV-3. В настоящее время сооружается 65-метровая пусковая установка для запуска спутника PSLV (Polar Satellite Launch Vehicle), намеченного на 1984-1985 гг. Центр имеет пять комплексов: ком-

плекс по запуску; комплекс статических испытаний; ракетные салазки для наземных сверхзвуковых испытаний; стартовую установку для твердотопливных ракет; средства общего обслуживания.

Центр спутников ИСРО в Бангалоре является основным центром спутниковой техники. Здесь были разработаны и построены индийские спутники "Ариабхата", "Бхаскара-1", "Рохини-RS-1" и "Бхаскара-2" (RS-2). Именно здесь получил свое рождение первый индийский экспериментальный геосинхронный спутник связи APPLE (Ariane Passenger Payload Experiment).

Центр использования космических исследований в Ахмедабаде занимается всеми аспектами спутниковой связи, дальней связи и метеорологии.

В июле 1980 г. одобрен план деятельности Департамента космических исследований на 1980-1990 гг. с общими ассигнованиями 8540 млн. рупий.

Большое внимание уделяется изучению океана. В июле 1981 г. образован Департамент по освоению океана, который занимается координацией океанографических исследований и разработок, созданием исследовательской базы, организацией экспедиций в Антарктику, изучением ресурсов океана и т.д. Для этих целей в ФРГ приобретено океанографическое исследовательское судно "Сагар Канья", предназначенное для исследований в области геологии, геофизики, океанографии, метеорологии и т.п. Еще одно судно закуплено в Дении. Оно будет использоваться, в частности, для определения рыбных ресурсов и пр.

Новые крупные программы - антарктические экспедиции и полиметаллические конкреции.

В 1981-1985 гг. успешно проведены четыре антарктические экспедиции. В будущем планируется осуществлять две-три такие экспедиции ежегодно. Намечается создать стационарную станцию и сделать исследование Антарктики постоянным. Предполагается также организовать центр по изучению этого континента.

Программа полиметаллических конкреций предусматривает исследование, разведку, сбор и лабораторное изучение морских минеральных ресурсов с целью определения возможности их коммерческой эксплуатации.

По шестому пятилетнему плану на исследования в области океана предусматривались ассигнования в размере 400 млн. рупий (1,2% государственных ассигнований на науку). Фактически с учетом внешних ресурсов, полученных на приобретение научно-иссле-

довательских судов, в 1980-1984 гг. они составили 931,9 млн. рупий (3,6% расходов на науку).

В ближайшие два года Индия приступит к работам по программе освоения минеральных ресурсов в центральной части Индийского океана на площади 150 тыс. кв. км. В реализации программы примут участие несколько научно-исследовательских институтов и ряд других организаций. Координировать всю работу будет Департамент по освоению океана. Разрабатывается 10-летняя программа океанографических исследований.

В результате работ в области электроники индийская промышленность в состоянии производить в широком ассортименте электронную аппаратуру, такую как радиоприемники, телевизоры, радиовещательное и телевизионное оборудование, переключатели и передающие устройства, РЛС, наземные станции связи, подводные системы и т.д. В последние 10 лет производство электронных изделий возросло в среднем на 18% в год. Создана прочная научно-исследовательская база в области электроники. Прежде всего она представлена научно-исследовательскими лабораториями, действующими в рамках различных научных организаций. НИОКР в области электроники проводятся под эгидой Департамента электроники, Департамента атомной энергии, Департамента по исследованию космического пространства, министерства обороны, министерства просвещения.

Кроме того, сильные научно-исследовательские и опытно-конструкторские группы в настоящее время имеют большое число промышленных компаний, в частности такие как "Бхарат электроникс лтд." и "Электроникс корпорейшн оф Индия". Созданы научно-исследовательские организации для работы в областях, представляющих для них специфический интерес, в крупных правительственных департаментах - Олл Индиа реэдио, Дордэрман, Департамент почт и телеграфа, министерство связи.

В стране работает ряд системных инженерных групп для изучения больших интегральных схем. Среди достижений в области электроники необходимо отметить создание Национального вычислительного центра, базирующегося на одной большой и 20 мини-ЭВМ, а также ряда региональных вычислительных центров. Начата широкая программа исследований в области микроэлектроники. Определены основные направления исследований на седьмую пятилетку. Они предусматривают исследования в области оборудования связи, компьютеров, информационных систем, волоконной оптики, контрольно-измерительных приборов, специальных материалов.

Предварительные направления в области сельскохозяйственных исследований в предстоящие годы включают усиление экологической инфраструктуры, повышение урожайности зерновых и стабильности сельскохозяйственного производства, улучшение технологии послеуборочной обработки земли, управление энергией в сельском хозяйстве, расширение внедрения техники и систем связи.

На очереди такие вопросы, как увеличение урожайности риса, бобовых, масличных и многих технических культур; стимулирование роста энергетических плантаций и общественных лесов; создание основы для перехода от энергоёмкого сельского хозяйства, основанного на удобрениях, к биоорганическому режиму.

Широкая программа начата в области биотехнологии: это - молекулярная биология, генная инженерия, биологическая фиксация азота, фотосинтез и протопласта. Проблемами биотехнологии занимаются биохимические, биологические и другие учреждения. Биотехнологические центры созданы крупными компаниями. Наряду с ними созданы группы молекулярной биологии в Центре клеточной и молекулярной биологии в Хайдерабаде; Институт микробиологической технологии в Чандигархе (оба под эгидой КСИР); Национальный институт иммунологии (под эгидой Индийского совета медицинских исследований и министерства науки и техники).

В целях содействия биотехнологическим исследованиям и осуществления координированной национальной программы в области биотехнологии в 1981 г. правительством созданы Национальное управление биотехнологии и межведомственная организация по вопросам биотехнологии, включающая университеты и различные специализированные учреждения, такие как КСИР, ИКАР, ИКМР, ДСТ и ДЭ.

Финансируются биотехнологические исследования через национальный фонд биотехнологии, образуемый за счет бюджетных средств и отчислений заинтересованных организаций. В соответствии с бюджетом на 1984 г. на развитие биотехнологии из национального фонда биотехнологии было ассигновано 25 млн. рупий ("плановые" расходы). Еще 38 млн. на различные проекты в области биотехнологии включено в бюджет в качестве "неплановых" расходов.

Учитывая важность экологического равновесия, правительство Индии в 1980 г. создало Департамент окружающей среды. Под его административным контролем находились Ботаническая и Зоологическая службы, Национальный музей естественной истории. В 1985 г. в результате реорганизации на основе министерства энергетики и

Департамента окружающей среды создано министерство охраны окружающей среды и лесного хозяйства. В настоящее время осуществляется несколько программ по контролю и проверке загрязнения окружающей среды в рамках общей программы "Человек и биосфера".

Создан Национальный комитет по контролю окружающей среды для консультирования правительства и определения областей исследований первоочередной важности. Он также представляет регулярные доклады относительно состояния окружающей среды. По шестому пятилетнему плану на исследования в области охраны окружающей среды предусматривались ассигнования в размере 551,2 млн. рупий, что составляло 1,6% государственных ассигнований на науку и технику.

Несмотря на определенные успехи, существует и множество нерешенных задач. Прежде всего это относится к системе образования. Уровень грамотности в Индии в 1981 г. составлял 36%, в том числе 67% для мужчин и 25% для женщин (1971 г. - 29%). Он увеличивается ежегодно примерно на 0,5%. Несмотря на это, число неграмотных ежегодно возрастает более чем на 5 млн. чел. и в настоящее время составляет 450 млн. Это является следствием более быстрых темпов роста народонаселения. Одна треть детей школьного возраста вообще не посещают школу, а 50% учащихся бросают ее, не окончив 5 классов¹.

Весьма низка материальная база образования. Около 40% из 600 тыс. начальных школ не имеют зданий, почти столько же школ имеют одного учителя на 2-3-4 класса. Едва ли 3% начальных школ располагают средствами обучения, которые можно было бы назвать удовлетворительными².

Низка материальная база и в высших учебных заведениях. Не более 10% колледжей имеют возможности для научных исследований. Несколько лучше положение на 800 факультетах университетов, но, как отмечает индийская печать, практически ни один из них не оборудован так, как даже второразрядный университет на Западе³. Отсюда и низкий средний уровень специалистов, и ограниченность научных исследований в университетах и других высших учебных заведениях. Не случайно поэтому в течение нескольких лет ведется дискуссия о необходимости реформы образования, а правительство

¹ "Мейнстрим", 30.УІ.1984, с.22.

² "Линк", 26.І.1984, с.100.

³ Там же, с.101.

Р.Ганди считает ее необходимой предпосылкой для повышения эффективности науки.

Определенные трудности создают сложная иерархическая система управления наукой, дублирование исследований, недостаточная координация деятельности научных учреждений, слабые связи научно-исследовательских организаций и производства.

Крупным недостатком является также весьма произвольное распределение средств по научно-исследовательским программам и проектам, которое часто не определяется важностью того или иного сектора в экономике, и распыление имеющихся ресурсов по широкому кругу проблем.

На решение этих неотложных задач направлена политика в области науки индийского правительства. В предвыборном манифесте ИНК(И) говорится: "Конгресс глубоко убежден, что развитие собственной науки и техники имеет решающее значение для соблюдения принципа опоры на собственные возможности. Он намерен:

- сформулировать национальные цели в важнейших социально-экономических секторах и развивать науку и технику с учетом этих задач;
- создать новые центры совершенствования в тщательно отобранных сферах и вокруг особо выдающихся ученых или групп специалистов;
- использовать науку и технику для ускорения сельского развития и повышения материального благополучия остальных групп населения;
- делать акцент на распространении рациональных и научных воззрений;
- уделять первоочередное внимание таким сферам, как создание информационных систем, изучение природных ресурсов, рациональное использование управленческих систем, интегрированные энергетические системы, микроэлектроника, биотехнология и океанография;
- улучшать условия работы и жизни ученых;
- больше привлекать университеты к содействию прогрессу науки и техники".

Делается попытка прорыва в наиболее современных областях науки и внедрения ее достижений в производство. Причем в этом отношении значительную роль должны сыграть зарубежная технология, импорт которой в последние годы быстро возрастает. Платежи иностранным компаниям по лицензионным соглашениям возросли

за последние четыре года в 6 раз и составили 350 млн. долл.

Одним из важных шагов в этом направлении следует считать решение о создании в Индии так называемых "технологических парков". Эта идея выдвинута недавно образованной индийско-американской корпорацией "Индо-Юнайтед Стейтс капити энд технолоджи корпорейшн" и получила одобрение правительства США. Задача "технологических парков" будет состоять в получении наукоёмкой технологии из Соединенных Штатов (первоначально преимущественно в области средств математического обеспечения для ЭВМ) и в распределении ее между индийскими компаниями, сосредоточенными в этих парках. "Технологические парки" будут иметь спутниковую связь с американскими фирмами, предоставляющими технологию.

С.М.У м е н с к а я

ОРГАНИЗАЦИЯ И ОСНОВНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ВОЕННЫХ НИОКР В ИНДИИ

Политика индийского правительства, направленная на ускоренное создание и расширение научно-технической базы для обеспечения возрастающих потребностей национальной экономики, на максимальное уменьшение зависимости от импорта техники и технологии, в значительной степени способствовала закладке фундамента и развитию военных НИОКР.

Только за последнее пятилетие (1979-1984 гг.) бюджетные расходы на общие и военные НИОКР возросли более чем в 2 раза. Средства, выделяемые на эти цели министерством обороны, увеличились со 105,6 млн. долл. в 1980 г. до 162,9 млн. в 1984 (на 54,3%). Доля расходов на военные НИОКР в ВВП страны соответственно повысилась с 0,07 до 0,09%.

База военных НИОКР Индии представляет собой систему учреждений и организаций, созданных в основном государством и действующих под его контролем. Из правительственных ведомств главную ответственность за развитие базы военных НИОКР несет министерство обороны, а в нем - Департамент научных исследований и разработок (ДНИР).

Наряду с консультированием министра обороны, начальников штабов трех видов вооруженных сил, руководителей межведомственных организаций по всем научным аспектам строительства армии, обеспечения ВС оружием, военной техникой и средствами материально-технического обеспечения ДНИР выполняет следующие функции.

Он осуществляет планирование НИОКР для трех видов вооруженных сил, координирует деятельность учреждений, исследования которых способствуют развитию военных НИОКР, оказывает им финансовую помощь, поддерживает контакты с зарубежными НИИ.

Департаменту подчинено управление научных исследований и разработок (УНИР), являющееся центральным органом МО в планировании и организации НИОКР в интересах всех видов ВС. В ведении УНИР находится свыше 40 лабораторий и производственно-экспериментальных комплексов, организационно сведенных в четыре территориальных объединения с центрами в Бангалоре, Дели, Пуне и Хайдарабаде (планируется создать пятое - Гималайское научно-исследовательское объединение)¹. Здесь сосредоточены наиболее подготовленные научные кадры страны, которые, используя достигнутый уровень развития технологии, участвуют в разработке и модернизации систем оружия, военной техники, средств МТО. В управлении, подчиненных ему научно-исследовательских лабораториях и в производственно-экспериментальных комплексах работает около 30 тыс. чел.

Управление научных исследований и разработок осуществляет НИОКР по двум главным направлениям: создание новых образцов вооружения; совершенствование и модернизация существующих на вооружении иностранных образцов оружия и военной техники. На долю первых приходится 45% объема работ, а вторых - до 55%.

НИОКР в интересах сухопутных войск охватывают в основном следующие области:

- ракетное вооружение (оперативно-тактические и тактические ракетные комплексы, ПТУР и ЗУР, реактивные снаряды);
- танки и танковое вооружение, бронетранспортеры, САУ;
- артиллерийско-стрелковое вооружение и боеприпасы;
- радиоэлектронное и оптическое оборудование и приборы;
- техника инженерных войск;
- ВВ и пороха, ракетное топливо;
- разработка оборудования для нужд МТО;
- разработка средств защиты войск от оружия массового поражения.

В интересах сухопутных войск непосредственно или косвенно работает 17 научных центров, научно-исследовательских лабораторий.

¹ НИОКР, помимо этого, ведутся непосредственно на предприятиях военной промышленности; отделами развития производства на кадровых военных заводах и конструкторскими бюро крупнейших государственных военных компаний.

рий и полигонов, находящихся в различных штатах Индии. Главные центры НИОКР по разработке вооружения расположены в Хайдерабаде, Дели, Авади, Коларе, Бомбее (Пуна), Мадрасе. Кроме того, лаборатории и конструкторские группы созданы при большинстве предприятий военной промышленности. К ведению НИОКР все шире привлекаются университеты и институты Калькутты, Бомбея, Дели и других городов.

Ракетную технику разрабатывает компания "Бхарат дайнемикс лтд." в Хайдерабаде. С 1980 г. ведется работа по созданию тактической неуправляемой ракеты на твердом топливе "Сврд". Ракетный комплекс включает пусковую установку на автомобильном шасси и твердотопливную ракету с обычной боевой частью. Ракета должна иметь следующие характеристики: максимальная дальность стрельбы - до 50 км, вес - 1250 кг, вес боевой части - около 400 кг. С 1981 г. параллельно с первым проектом начаты НИОКР по "Сврд-2". Проектная дальность полета ракеты составляет 80 км. Пусковая установка планируется на шасси танка "Виджаянта". Ведутся интенсивные работы над проектом создания оперативно-тактической ракеты с дальностью стрельбы до 200 км. Программа разработки ракет "Сврд" должна быть завершена в 1992 г., в опытный образец ракеты намечается иметь к 1990 г.

Закончены работы по совершенствованию боевых частей осколочно-фугасного типа и двигателя к 122-мм НУР (к БМ-21). Решена задача повышения поражающего действия боевой части и дальности стрельбы НУР.

Компания "Бхарат дайнемикс лтд." работает над созданием ПТУР с полуавтоматической системой наведения с дальностью полета 3000 м. Завершение НИОКР планируется на 1987 г. Параллельно разрабатывается система управления ракетой по лазерному лучу. Практически конструирование лазерного источника завершено. Заключивается разработка оптических систем наведения для ПТУР.

Близки к окончанию работы по созданию танка МВТ-80. В его разработке участвовали конструкторский центр бронетанкового завода в Авади и ряд конструкторских бюро и научных лабораторий сухопутных войск. Для танка сконструированы и испытаны два прототипных двигателя, трансмиссия и соответствующие ей гидравлические элементы. Опытный образец танка имеет вес 48 т, вооружен 120-мм пушкой с лазерным прицелом, системой приборов ночного видения и управления огнем. Двигатель и трансмиссия, а также системы жизнеобеспечения спроектированы с учетом климатических

и погодных условий в Индии. За основу ходовой части нового танка взяты элементы танковой базы "Виджаянта". Начало серийного производства планируется на 1986-1987 гг.¹ Кроме проекта МВТ-80 ведутся работы по модернизации существующего на вооружении танка национального производства (прототип английского танка "Центурион" Mk7).

Конструкторским центром и лабораториями бронетанковой промышленности закончены разработки двух типов САУ на базе танка "Виджаянта" с орудием калибра 130 мм.

Изготовлен образец легкой буксируемой 105-мм гаубицы Mk2, предназначенной для боевых действий в горах, на равнине и в луговой местности. Гаубица приспособлена для сбрасывания на парашюте с самолета, может транспортироваться и вертолетами.²

Индийской компанией "Ашок лейленд" разработан гусеничный тягач для буксировки орудий калибров 130-152 мм.

В стадии завершения находятся работы по совершенствованию 7,62-мм полуавтоматической винтовки "Ишапур", автоматической винтовки калибра 5,6 мм, а также 84-мм противотанкового гранатомета с улучшенным оптическим прицелом.

Разработан новый миномет с высокобразивной миной. Приняты на вооружение два типа осколочных противотанковых мин. Одна из них - прыгающая. Мина устанавливается вручную. Закончена разработка противотанковой противоднищевой мины в пластмассовом корпусе. Установка мин производится как с вертолетов, так и с наземных подвижных средств.

На базе танка "Виджаянта" разработан универсальный самоходный банк с бульдозерным и экскаваторным оборудованием. Началось его поступление в войска.

Значительных успехов добились индийские ученые в разработке электронной и электронно-вычислительной техники для сухопутных войск. Над программами в этой области работают такие компании, как "Бхарат электроникс лтд.", "Электроникс корпорейшн оф Индия", "Хиндустан компьютер лтд.", "Брамда оф Индия лтд.", а также научно-исследовательские лаборатории министерства обороны в Хайдерабаде, Бангалоре, Бомбее. В 1984 г. принята на вооружение облегченная РЛС с фазированной антенной решеткой для управления огнем полевой артиллерии.

¹ "Эньюэл рипорт 1982-1983", Нью-Дели, 1983, с.103.
² Там же, с.95.

Военные эксперты и ученые из научно-исследовательских организаций МО заняты в настоящее время разработкой теоретических вопросов, связанных с математическим обеспечением управления войсками. В частности, разрабатываются основные математические методы, модели и алгоритмы для решения конкретных задач и обработки информации с применением вычислительной техники, создаются фонды, прорабатываются методы графического представления информации (номограммы, графики, таблицы). По заданию министерства обороны ведутся успешные работы по созданию малогабаритных ЭВМ для артиллерии, РЛС разведки и слежения за обстановкой на поле боя, оптических приборов общего назначения. Совершенствуется аппаратура связи КВ и УКВ диапазонов.

Уровень развития военных НИОКР в интересах сухопутных войск позволил Индии полностью перейти на самообеспечение орудиями полевой и зенитной артиллерии, безоткатными орудиями, горными гаубицами, минометами, стрелковым оружием и боеприпасами к ним, а также различной инженерной техникой.

Военные НИОКР в ВВС направлены на создание боевых самолетов и вертолетов собственной конструкции, отдельных компонентов самолетного и аэродромного оборудования.

Индийскими специалистами в 1984 г. разработана и испытана демонстрационная модель двухтурбинного прямоточного реактивного двигателя G-TX-37-14U. Полная программа исследований в этой области рассчитана на 8-12 лет. Двигатель будет отвечать современным техническим требованиям по габаритам и тяге. Планируется установить его на боевом самолете собственной конструкции¹.

Завершена разработка беспилотного самолета-мишени. Компания "Хиндустан авроэотикс лтд." приступила к конструированию двигателя².

Ведутся работы над РЛС с фазированной антенной решеткой и электронным управлением радиолокационного луча для истребителей. Проектируется также вариант самолетной РЛС для управления огнем.

Успешно испытан контейнер с НУР для многократного использования с боевых самолетов и вертолетов. В контейнере устанавливается 18 ракет³.

¹ "Эньюэл рипорт", с. 97.

² Там же.

³ Там же, с. 97-98.

Индийскими учеными разработан, испытан и принят на вооружение новый тип грузового парашюта, который позволяет сбрасывать боевую технику в различных природных и климатических условиях.

Военные НИОКР, проводимые в интересах индийских ВВС, еще не позволяют перейти к широкой разработке и производству ракетной и авиационной техники собственной конструкции. Большинство собираемых на заводах ПТУР, самолетов и вертолетов выпускается по лицензиям иностранных государств. Вместе с тем степень развития военных НИОКР в стране дает возможность выпускать учебно-боевые самолеты, авиационные двигатели, а также более 500 наименований узлов и деталей для всех типов летательных аппаратов. В частности, авиационные заводы производят шасси и тормозные устройства, системы герметизации, гироскопические приборы, катапультируемые кресла, силовое электрооборудование, радиоэлектронную технику, гидравлические и пневматические системы, контрольно-измерительные приборы.

Непосредственно проблемами научного и технического обеспечения ВМС занимаются три лаборатории управления научных исследований МО. Территориально эти лаборатории максимально приближены к основным пунктам базирования сил флота и свои научные и производственно-экспериментальные задачи решают в тесном взаимодействии с соединениями военно-морских сил.

Физико-океанографическая лаборатория ВМС в Кочине изучает гидрологию морей и океанов, особенности рассеяния света и звуковых волн в воде, направление и скорость океанских течений, а также регистрирует изменения, обусловленные приливно-отливными течениями. Результаты океанографических исследований используются конструкторскими бюро для определения параметров подводных систем оружия и средств обнаружения подводных лодок. По материалам лаборатории разрабатываются ультразвуковые системы обнаружения и панорамные гидроакустические станции, предназначенные для установки на эсминцах индийской постройки типа "Годавари". До 1990 г. намечается создать активные и пассивные противолодочные системы, основу которых составят радиогидроакустические буйи и береговые гидроакустические станции.

Химико-металлургическая лаборатория в Бомбее работает над проблемами защиты корпусов кораблей и подводных лодок от воздействия морской среды. Ученые и специалисты разработали технологию катодной защиты корпусов с использованием слаботочных электрических полей, а также антикоррозийное и антиракушечное по-

крытие. Металлургический сектор лаборатории практически осуществил сварку сплавов титана и других сверхтвердых металлов без изъятия агрегатов из кораблей, что сокращает сроки ремонта. Успешно завершены работы по применению металлокерамических преобразователей в гидроакустических системах. Внедрение металлокерамики в радиоэлектронные и гидроакустические системы составит основу научно-экспериментальной программы лаборатории до 2000 г.

Научно-технологическая лаборатория ВМС в Визагапатнаме создана для проектирования и разработки подводных систем оружия и изучения влияния шума и вибрации на долговечность энергетических и навигационных систем. Специалисты лаборатории разработали методику для классификации акустических контактов с надводными кораблями и подводными лодками по производимому ими уровню и спектру шумов.

Экспериментальный сектор научно-технической лаборатории завершил доводку противолодочной системы, состоящей из четырех акустических буев и способной одновременно отслеживать передвижение двух подводных лодок. Принятие системы на вооружение ожидается в 1986 г. Завершены испытания 533-мм трехтрубного торпедного аппарата, который принят на вооружение.

Текущими и перспективными планами лаборатории предусмотрен ряд экспериментов по исследованию и определению наиболее оптимальных размеров и конфигураций корпусов торпед, подводных лодок и надводных кораблей в зависимости от развиваемой ими скорости, боевой нагрузки и функциональных задач. С начала 1985 г. экспериментальная база лаборатории начала пополняться специальным оборудованием для исследования воздействия на корабли разрушительных свойств подводных взрывов и проведения магнитных измерений с целью создания эффективных систем для размагничивания корабельных корпусов.

В последнее время в НИИ ВМС начаты интенсивные изыскания по проектированию корабельных ЗУР и счетно-решающих комплексов по их обеспечению и обслуживанию. Ожидается, что первые ракеты собственного производства поступят на вооружение в начале 90-х годов.

Уровень развития НИОКР для военно-морских сил позволяет строить сторожевые и десантные катера, тральщики, корпуса для эскадренных миноносцев. Достигнут определенный прогресс в разработке отдельных компонентов радиоэлектронного оборудования, в том числе некоторых элементов гидроакустических станций, РЛС,

аппаратуры опознавания и станций радио- и радиотехнической разведки.

Развитие военных НИОКР в Индии осуществляется на плановой основе, что позволяет военно-политическому руководству страны более эффективно использовать на эти цели имеющиеся людские, материальные и финансовые ресурсы. Как часть общих мероприятий по обеспечению национальной безопасности НИОКР неизменно включаются в текущие и долгосрочные планы министерства обороны начиная с середины 60-х годов. В завершающемся пятилетнем (1980-1985 гг.) и перспективном (1985-2010 гг.) планах основные усилия в области НИОКР сосредоточены на решении таких задач, как обеспечение замены устаревших образцов вооружения, усиление огневой мощи и повышение мобильности войск, надежности связи и др.

Вместе с тем отсутствие достаточного опыта в организации и проведении НИОКР и необходимых высококвалифицированных научных и инженерно-технических кадров сдерживает их развитие и снижает уровень и качество разработки некоторых научных проблем. Отдельные проекты по созданию образцов оружия и военной техники морально устаревают и не доводятся до конца. Одной из причин такого положения является недостаточно развитая технологическая база военного производства, например, в бронетанковой и авиационной промышленности. Внедрение передовой технологии осуществляется медленными темпами. В результате Индия часто отказывается от собственных разработок и вынуждена закупать вооружение за границей или приобретать лицензии на производство некоторых видов оружия и военной техники.

В.И.Красов,
кандидат экономических наук
А.М.Кондратенко

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ БАЗА ВОЕННЫХ НИОКР В СТРАНАХ АСЕАН

Характерной чертой стратегии развития стран АСЕАН^{*} в 70-80-е годы является интенсификация экономического роста и ускорение процесса формирования научно-технической базы. Это предопределяет централизацию функций управления экономикой и научно-техническим прогрессом в руках государства.

Во всех исследуемых странах, кроме Сингапура, имеется центральный правительственный орган, определяющий общую страте-

* АСЕАН рассматривается без Брунея.

гию развития науки и техники: в Индонезии это - министерство науки и техники и Национальный плановый совет; в Малайзии - министерство науки, техники и окружающей среды и Национальный совет научных исследований и разработок; в Таиланде - министерство науки, техники и энергетики; на Филиппинах - Национальное управление развития науки. Что касается Сингапура, то там вопросы науки и техники остаются в ведении отдельных министерств под контролем правительства. Каждое министерство имеет свои исследовательские центры, которые ведут научную работу в соответствующей области. В Таиланде и на Филиппинах разрабатываются специальные программы развития науки и техники, включаемые в общезаконодательные планы этих государств.

Помимо центральных органов в странах АСЕАН функционирует достаточно разветвленная сеть учреждений и ведомств, работающих в определенных направлениях научно-технического развития. Например, промышленными НИОКР занимаются: Тайский институт промышленных стандартов (Таиланд), Национальный институт науки и техники (Филиппины), Институт промышленных исследований (Индонезия), Институт стандартов и промышленных исследований в Малайзии и Сингапуре.

В государствах Ассоциации ведутся исследования в области атомной энергии. Так, в Индонезии существует Национальная комиссия по атомной энергии (БАТАН). В ее ведении находится исследовательский центр по атомной энергии в Бандунге, исследовательский институт в Пасер-Джумват по использованию радиоактивных изотопов в биологии, промышленности и т.д. На Филиппинах еще в 1958 г. создана Комиссия по атомной энергии. В Таиланде есть Управление по использованию атомной энергии в мирных целях. В Малайзии создан Атомный исследовательский центр им. Тун Исмаила. В Сингапуре университеты и их научные центры осуществляют исследования в области радиационной защиты, применения радиоизотопов и пр. Имеется Бюро по атомной энергии.

Естественными и техническими науками, в частности, занимаются: в Индонезии - Индонезийский институт научных исследований, Национальный институт электротехники, Технологический институт в Бандунге и др.; в Малайзии - Управление науки и техники и пр.; в Сингапуре - Технический колледж "Нги Ан" и Наньянский технологический институт; в Таиланде - университеты "Чуалалонгкорн" и "Махидол", Технологический институт им. Монгкута; на Филиппинах - Национальный институт науки и техники и др.

Важным фактором, влияющим на масштабы научно-технической базы, являются финансовые ресурсы, выделяемые на развитие научно-технического прогресса. Основным источником финансирования НИОКР в странах АСЕАН является госбюджет. Внебюджетные ассигнования и внешние источники играют незначительную роль, хотя за последние 10-15 лет прослеживается тенденция к возрастанию роли частных источников.

В Таиланде средства на НИОКР по госбюджету выделяются через Национальный научно-исследовательский совет. В конце 70-х годов около 8% расходов на НИОКР покрывалось за счет внешнего финансирования, и в частности государственной помощи развитых капиталистических стран.

На Филиппинах расходы на НИОКР складываются из бюджетных ассигнований, а также поступлений из внешних источников финансирования. В 1979 г. за их счет было реализовано соответственно 56,5 и 3,4% расходов.

В настоящее время только в Сингапуре частный сектор обеспечивает основную часть финансовых потребностей научных исследований и разработок (две трети средств на НИОКР). Государственные НИИ финансируются за счет бюджетных средств, ресурсов частного сектора, международных организаций, а также займов и субсидий развитых капиталистических стран. Что касается целевого назначения НИОКР, то значительная часть средств расходуется на развитие базовых отраслей промышленности. При этом наибольшая доля приходится на электротехническую и электронную отрасли промышленности. За ними следуют машиностроение и производство нефтепродуктов.

В Таиланде в конце 70-х годов более 70% государственных расходов на научные исследования и разработки выделялись сельскому хозяйству и до 7% - промышленности, энергетике, транспорту, на освоение природных ресурсов, охрану окружающей среды, здравоохранение.

На Филиппинах в этот же период около 53% расходов на НИОКР приходилось на сектор "общественного назначения или обслуживания", куда входят государственные научные центры и подразделения, обслуживающие центральные и местные власти и способствующие выполнению общих задач экономического, социального и культурного развития, около 30% - на развитие научно-исследовательской деятельности в вузах и остальные ассигнования - в сферу производства.

Абсолютные размеры затрат на НИОКР колеблются от 90 млн. долл. в Сингапуре до 780 млн. в Индонезии. Совокупные расходы стран АСЕАН на НИОКР в начале 80-х годов составили более одной пятой затрат на эти цели всех освободившихся государств Азии и Северной Африки.

Расходы на НИОКР на душу населения колеблются в пределах от 1,8 долл. на Филиппинах до 5,5 долл. в Малайзии и 34,6 долл. в Сингапуре. По этому показателю государства Ассоциации значительно уступают развитым капиталистическим странам: разрыв с Японией составляет соответственно 1:39, с США - 1:78.

Наиболее часто используемым показателем затрат на НИОКР является их доля в ВВП. В развитых капиталистических странах она составляет порядка 2,2%, в развивающихся странах - 0,3%. В целом государства АСЕАН по данному показателю превосходят средний для освободившихся стран уровень, тратя на эти цели 0,42% ВВП, но уступают ведущим капиталистическим державам.

Среди членов Ассоциации наивысшая доля средств, выделяемых на НИОКР в ВВП, в начале 80-х годов приходилась на Индонезию - 0,6% (в начале 70-х годов - 0,25%, в 1979 г. - 0,4%). Остальные страны заметно уступают ей: Малайзия и Таиланд в 2, а Сингапур и Филиппины почти в 3 раза - соответственно 0,3 и 0,22% ВВП (на начало 70-х годов этот показатель на Филиппинах составлял 0,1%). Общей тенденцией для всех рассматриваемых стран является неуклонный рост доли расходов на НИОКР в ВВП, хотя этот показатель остается незначительным по сравнению с развитыми капиталистическими странами.

Ограниченные финансовые ресурсы не позволяют вести фундаментальные научные исследования и разработки с целью создания национальных образцов техники и оборудования. Большая часть сил и средств направляется на освоение импортируемого оборудования и адаптацию его к местным условиям. "Передача" Западом промышленной технологии во всех формах обходится странам АСЕАН в 2-3% ВВП, тогда как затраты на собственные НИОКР в 5-8 раз меньше.

Стратегия развития стран АСЕАН на 80-е годы и более отдаленную перспективу предусматривает укрепление и развитие структуры национальных научных кадров. Этим вопросом ведают министерство образования, а также отраслевые министерства, при которых

действуют институты повышения квалификации специалистов. Подготовка молодежи осуществляется как в стационарных учебных заведениях и специально оборудованных центрах, так и на различных курсах, в том числе непосредственно на производстве, и т.д. В частности, в Сингапуре широко развиты профессиональное обучение и переподготовка на производстве. В ограниченных масштабах подготовка и переподготовка кадров ведется в частных фирмах (относительно большую роль она играет лишь в Сингапуре).

На 1980 г. в государствах АСЕАН насчитывалось примерно 3,6 млн. научно-технических сотрудников, или 45% от их числа во всех азиатских развивающихся странах. С формальной стороны по этому показателю исследуемые страны несколько уступают США, где в начале 80-х годов работало около 4 млн. ученых, инженеров и техников. Однако по существу такое положение объясняется прежде всего коренной разницей кадровой структуры в странах АСЕАН и США: если в первых отношении числа ученых и инженеров к техникам на начало 80-х годов оставалось примерно 1:10, то в последних - 2,6:1. В результате по числу ученых и инженеров страны АСЕАН уступают США почти в 6 раз, а по числу техников превосходят их в 4 раза. Структура кадрового потенциала в государствах Ассоциации ближе к общеазиатскому аналогу: указанное соотношение для всех развивающихся стран Азии составляет 1:3.

Таким образом, структура кадров научно-технических специалистов в странах АСЕАН весьма специфична: для нее характерны значительное преобладание численности техников над учеными и инженерами, что предопределяет, помимо других факторов, ограниченные возможности проведения самостоятельных научно-исследовательских работ в сколько-нибудь значительном масштабе, с одной стороны, и упор на реализацию уже апробированных научных идей в производстве с незначительной степенью их "доводки", с другой.

В то же время между странами - членами Ассоциации имеются определенные различия. Если в Малайзии соотношение численности ученых и инженеров и техников аналогично среднему показателю по АСЕАН, а в Таиланде и на Филиппинах приближается к нему (соответственно 1:8 и 1:9), то в Индонезии оно заметно превосходит его, составляя 1:13. В последней сконцентрировано почти две пятых научно-технических сотрудников Ассоциации, в том числе 47% техников. Что же касается Сингапура, то в 1980 г. соотношение ученых и инженеров и техников составляло 1,1:1. Пропорции в кадровом потенциале этой страны представляются более оптимальными

и прогрессивными по сравнению с другими государствами АСЕАН. Это создает относительно лучшие предпосылки для дальнейшего повышения уровня научно-технического потенциала.

Структура занятости научно-технических сотрудников
в странах АСЕАН

	1980		1985 (прогноз)			
	всего	в том числе	всего	в том числе	всего	в том числе
	научно-технических сотрудников, тыс.	ученые и инженеры	научно-технических сотрудников, тыс.	ученые и инженеры	научно-технических сотрудников, тыс.	ученые и инженеры
Все страны АСЕАН	3575	468	66	4179	568	83
В том числе:						
Индонезия.....	1705	171	17	1925	201	18
Малайзия ¹	237	93	7	278	112	9
Сингапур.....	83	41	0,5	88	44	0,8 ²
Таиланд.....	260	32	2	308	37	3
Филиппины.....	1290	131	39	1520	174	52
Япония.....	20534	4127				
США.....	3410	2452				

¹ Не включены специалисты по общественным наукам.

² Только ученые и инженеры.

Источники: Данные по странам АСЕАН рассчитаны авторами, а по Японии и США взяты из "Статистикал мербук", ЮНЕСКО, 1983.

Абсолютная численность ученых и инженеров, которые заняты в НИОКР, в странах АСЕАН составляет 7,5 тыс.чел. - на Филиппинах 4 тыс., в Сингапуре около 100 чел. (оценка).

Удельный вес инженерно-технических специальностей в общем числе научно-технических сотрудников, ведущих НИОКР, на начало 80-х годов колебался от 11-12% в Малайзии и Таиланде до 31% в Сингапуре и 47% на Филиппинах.

Таким образом, в тех областях науки и техники, которые связаны с военным производством, страны АСЕАН испытывают наибольший дефицит кадров.

Что касается оценки резервов "кадрового потенциала", которые черпаются преимущественно из выпускников вузов, то на начало

80-х годов в государствах Ассоциации насчитывалось примерно 400 тыс. студентов инженерно-технических специальностей. Их доля в общем числе студентов составила около 25% (от 5% в Индонезии и Таиланде до 21% в Малайзии, 31% на Филиппинах, 45% в Сингапуре). Удельный вес выпускников данных специальностей (число которых превысило 100 тыс.чел.) составлял для исследуемых стран 38% (от 8-11% в Таиланде и Индонезии до 46% на Филиппинах и 66% в Сингапуре). Более 80% студентов и выпускников приходится на Филиппины. Эта страна наряду с Сингапуром значительно опережала другие государства - члены Ассоциации по количеству будущих ИТР в расчете на миллион населения. В Сингапуре данный показатель составил примерно 2,5 тыс. выпускников, на Филиппинах - 1,8 тыс. против 305 в Малайзии, 65 в Таиланде и всего 7 в Индонезии.

Несмотря на наличие разветвленной сети учебных заведений и центров подготовки кадров, исследуемые страны испытывают в них недостаток. Нехватка квалифицированных кадров обусловлена прежде всего недостаточным вниманием к подготовке инженерно-технических специалистов. Система подготовки кадров трудноуправляема, и не случайно страны АСЕАН в последние годы прилагают активные усилия по ее перестройке. Немалый ущерб наносит кадровому потенциалу "утечка умов". Например, Филиппины ежегодно покидают до 6% выпускников инженерных вузов. Наиболее талантливые специалисты по электронике переманиваются из Сингапура в США.

Все перечисленные выше факторы создали серьезные ограничения на пути проведения самостоятельных НИОКР. Подавляющая часть научных исследований и конструкторских работ в индустриальном секторе государств АСЕАН проводится на базе научно-технической документации и информации (патентов, лицензий и т.д.), приобретенных у транснациональных корпораций Запада и Японии. В результате страны Ассоциации вынуждены ориентировать свои усилия не на собственные разработки, а на приобретение техники и технологии из-за рубежа.

С 1960 г. до начала 80-х годов доля машин и оборудования в импорте составляла: в Индонезии - 17-36%, Таиланде - 25-26%, Малайзии - 14-37%, Сингапуре - 7-28%, на Филиппинах - 23-36%.

В целях оптимального использования зарубежного опыта и технологий, их адаптации и разработки в исследуемых странах созданы специальные институты. В частности, в Таиланде - Тайский институт научных и технических исследований, а также недавно созданный Центр передачи технологии, в Малайзии - Координационный

совет по передаче промышленной технологии, в Индонезии - Агентство по техническим и технологическим разработкам. В ходе проведения промышленных НИОКР и в процессе подготовки национальных кадров инженеров и техников страны АСЕАН привлекают иностранных специалистов, в том числе из консультационных фирм ведущих капиталистических государств (в основном из Японии и США).

Не имея достаточной научно-технической и производственно-экспериментальной базы, правительства стран АСЕАН сосредоточили свои основные усилия в области военных НИОКР на разработке главным образом артиллерийско-стрелкового вооружения, боеприпасов, а также отдельных образцов легкой бронетанковой и авиационной техники. Тяжелые системы оружия - танки, БТР, боевые самолеты и корабли приобретаются преимущественно в странах НАТО.

С 1970 по 1980 г. импорт военной техники и военно-технических услуг возрос в Индонезии на 51, Сингапуре - 53, Таиланде - 62, Малайзии - 193 и на Филиппинах - 270%.

В задачу национальных военных НИОКР поэтому входит использование имеющихся военно-технических возможностей для освоения поступающей из-за рубежа военной техники, адаптации ее к местным условиям, а также ремонта и модернизации.

Наибольших успехов в развитии военных НИОКР в области артиллерийско-стрелкового вооружения и легкой бронетанковой техники достигли Сингапур и Филиппины.

Компания "Чартерд индастриз оф Сингапур" (ЧИС) в конце 70-х годов начала разработку собственной винтовки SAR-80. Конструкция оказалась настолько удачной, что принято решение оснастить сингапурские сухопутные войска этой винтовкой и отказаться от M16. Хорошие перспективы открылись и на внешнем рынке: компании "Колт" (США) и "Стерлинг" (Великобритания) заключили соглашения о продаже SAR-80 в своих странах. Не исключена возможность приобретения ими лицензии на ее производство. Потребность сухопутных войск страны обеспечивает также компания "Сингапур отомтив энджиниринг", которая осуществляет ремонт и техническое обслуживание автобронетанковой техники, разработку и производство полевых госпиталей и транспортных средств. Так, компания проводила переоборудование танков AMX-13 и модификацию БТРУ-200. В начале 1983 г. введен в строй контрольно-диагностический центр для автобронетанковой техники, весь рабочий цикл которого базируется на ЭВМ.

Филиппинской компанией "Скуайрс Бингам мэньюфакчуриг" к началу 80-х годов были разработаны собственные винтовки и пуле-

мет "Марк"П и "Марк"Ш, сконструированные по образцу M16. В 1975 г. были проведены испытания неуправляемых ИО-мм артиллерийских ракет, а в 1980 г. началось их серийное производство вместе с реактивным минометом "Санба".

В Таиланде технологический институт им.Монгкута проводит исследования по созданию первой в стране ракеты с дистанционным управлением.

Военные НИОКР в области авиаракетной техники наибольшее развитие получили в Индонезии и Сингапуре.

Крупнейшей авиационной компанией в странах АСЕАН является индонезийская "Р.Т.Нуртанио", производящая по лицензиям испанские самолеты С-212, CN-235 и боевые вертолеты Во-105 (ФРГ), А-330 (Франция), "Белл"412 (США) и т.д. Ее филиал в Таксималае производит 80-мм неуправляемые ракеты "Зура" класса "воздух-земля" по швейцарской лицензии и ведет переговоры о предоставлении лицензии на выпуск других образцов, в том числе 70-мм ракет со складным оперением. Осуществляется подготовка к производству торпед, в перспективе намечается лицензионная сборка управляемых ракет. На заводе "Нуртанио" к 1986 г. производственные площади составят 87,74 тыс.кв.м, а штат сотрудников - около 10 тыс.чел. Одновременно с производственными корпусами строятся вычислительный центр и профессиональное училище. В Серпонге сооружается аэродинамическая труба для обеспечения НИОКР, ведущейся компанией. Индонезия станет четвертой страной в Азии (после Японии, Индии и КНР), располагающей такой установкой.

В Сингапуре разрабатываются планы совместного производства с американскими фирмами 300 легких бомбардировщиков "Скайхок" для продажи в страны третьего мира. На местных заводах одной только компании САМКО для нужд сингапурских ВВС в период с 1976 по 1982 г. была произведена переборка двигателей и ремонт 160 самолетов "Скайхок". В настоящее время в стране в сотрудничестве с американскими фирмами освоена и начата модификация транспортных военных самолетов С-130, сборка для сингапурских ВВС легких бомбардировщиков, ремонт вертолетов военного назначения и т.д.

На Филиппинах разработкой авиационной техники занимается Научно-исследовательское управление ВВС. Основные направления НИОКР - разработка учебно-тренировочного самолета XT-001 (на базе итальянского SP-260), освоение производства реактивного учебно-боевого самолета T-160 "Супер Пинто" американской компании "Америкэн джет индастриз". Успешно проведены испытания ракеты

классе "воздух-земля" собственной разработки. В целом же авиационная промышленность Филиппин накопила опыт в области НИОКР и выпуска авиационной техники и в перспективе может приступить к производству боевых самолетов.

В Таиланде первым серийным самолетом будет учебно-тренировочный самолет-истребитель "Фантрайнер". Контракт о совместном с западногерманской компанией "Рейн-Флягцойг бад" производстве 47 машин подписан в 1982 г.

Таким образом, в НИОКР стран АСЕАН определяющую роль играет "привлеченный" научно-технический потенциал. Отсюда — специализация этих стран на исследованиях и разработках "вспомогательного" типа, нацеленных на адаптацию западной технологии в производстве несложных систем вооружения (прежде всего стрелкового оружия, легкой боевой техники). Вместе с тем, осваивая эту технологию, государства Ассоциации вносят в нее немало своих рационализаторских элементов, модернизаций. Это становится возможным благодаря функционированию системы национальных НИИ, реализующих промышленные НИОКР. Данное обстоятельство должно приниматься во внимание при характеристике научно-технического потенциала стран АСЕАН, возможности которых пока хотя и весьма ограничены, но на перспективу, в ходе развития НТР и процесса индустриализации, могут возрасти, что способно оказать влияние на соотношение сил в стратегически важном районе Юго-Восточной Азии.

А.О.А р у т в и о в,
Б.Н.П о р ф и р ь е в,
кандидат экономических наук

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ БАЗА ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ИРАНА И САУДОВСКОЙ АРАВИИ

Состояние научно-исследовательской базы военного производства в указанных странах зависит от политического и экономического курса их правительств, степени диверсификации промышленности, уровня развития науки, образования и научно-технической базы, от характера и направленности внешних экономических и научно-технических связей.

Отсутствие национальных высококвалифицированных научно-технических кадров, слабая научно-техническая база, технологическая зависимость от развитых капиталистических стран являются серьезным тормозом в развитии научно-исследовательской базы военного производства в Иране и Саудовской Аравии. В связи с этим военные

НИОКР в этих странах, несмотря на значительные финансовые возможности в виде нефтедолларов, находятся на сравнительно низком уровне. Вместе с тем в силу ряда причин, в том числе наличия более совершенной структуры промышленности, в том числе наличия научно-исследовательской базы значительно опережает Саудовскую Аравию.

В Иране НИОКР осуществляются в государственном и частном секторе промышленности преимущественно в форме инженерно-технических разработок, носящих прикладной характер. Фундаментальные исследования проводятся на долгосрочной основе и сконцентрированы только в государственном секторе, в основном в высших учебных заведениях и научно-исследовательских центрах. Руководят научными работами в рамках государственного сектора соответствующие органы, в том числе министерство культуры и просвещения.

Развитию НИОКР в значительной мере способствовали мероприятия правящих кругов прежнего режима страны по диверсификации национальной промышленности, прежде всего государственного сектора. Амбициозная политика форсирования процесса инкорпорации Ирана в число высокоразвитых капиталистических стран обусловила создание во второй половине 70-х годов в государственном секторе некоторых отраслей тяжелой промышленности (черная и цветная металлургия, машиностроение, нефтехимия и др.), а также автотракторной, радиоэлектронной и электротехнической отраслей, продукция которых имеет двойное применение.

Именно на этой базе стали развиваться НИОКР. Так, в нефтехимической промышленности они осуществлялись в интересах расширения ассортимента выпускаемой продукции и улучшения ее качества; в автомобильной — освоения производстве автомашин собственных марок ("Пейкан"), неходовых узлов автомашин иностранных марок, совершенствования процесса сборки; в радиоэлектронике — освоения выпуска отечественных образцов радиоэлектронной и радиотехнической аппаратуры, запасных деталей к ним. В трех последних пятилетних планах экономического и социального развития страны ставилась задача более широкого внедрения современной технологии в промышленность, повышения эффективности научных исследований в сфере экономического развития.

Значительная часть фундаментальных исследований была нацелена на осуществление ядерной программы. Параллельно с развертываемым строительством АЭС велись исследовательские работы в области ядерной физики, которые были сосредоточены в Исфаганском центре

атомных исследований и в специальной лаборатории при Тегеранском университете, где имеются атомные реакторы мощностью соответственно 10 МВт и 5 тыс. кВт. В Тегеранском университете реактор был установлен в 1967 г., в Исфаганском центре - в 1978¹.

Проблема подготовки научно-технических кадров решалась преимущественно в стенах высших учебных заведений, а инженерно-технических - в основном в учебных центрах при крупных промышленных предприятиях. Такие центры функционировали, например, при Исфаганском металлургическом и Аракском машиностроительном заводах, построенных при технико-экономическом содействии СССР. Эффективность подготовки национальных инженерно-технических кадров с помощью советских специалистов положительно сказалась на деятельности этих предприятий в сложный период революционных событий в стране и после них. В то же время по причине необеспеченности инженерно-техническими кадрами почти все предприятия, построенные с помощью империалистических государств Западе, на длительное время прекратили свою деятельность.

Развитию НИОКР в Иране была призвана содействовать Организация регионального экономического сотрудничества, созданная в 1964 г. (Турция, Иран, Пакистан). В рамках этой организации функционировали четыре комитета, в том числе по вопросам развития промышленности и технологии, науки и образования. Однако ее деятельность в этих вопросах была малоэффективной и ограничивалась в основном консультативными встречами. В конце 1979 г. организация распалась в основном в связи с последствиями революции.

Иран прилагал определенные усилия к использованию достаточно тесно налаженных экономических связей с США, ФРГ, Великобританией, Францией, Японией и в интересах подготовки инженерно-технических кадров в стране. Практиковалось обучение иранцев за границей. Только к середине 70-х годов в США, ФРГ, Великобритании и Франции обучалось 26 тыс. студентов, из них более 9 тыс. в США. Однако значительная их часть после окончания вузов оставалась в этих странах, усиливая процесс "утечки умов". Иранские студенты обучались также в странах региона. В частности, в Индии в 1978г. проходила специальная группа студентов, численность которой планировалось в последующем довести до 150 чел., а потребности Ирана в таких специалистах определялись в 50 тыс.

¹ "Иран пресс", 9.IX.1968; "Кейхан", 7.XI.1978.

Таким образом, в 70-х годах НИОКР в Иране проводился в основном в сфере инженерно-технических разработок, наметились в направлении в фундаментальных исследованиях, стала формироваться научно-исследовательская база промышленного производства. Все это осуществлялось в ходе растущей технико-экономической зависимости страны от империалистических государств Западе.

Приход к власти после февральской революции 1979 г. мелкобуржуазных сил во главе с религиозными деятелями ислама шитского толка привел к усилению в экономической политике акцента на ликвидацию зависимости от стран Западе и провозглашению принципа самодостаточности. Однако опора в этом вопросе на теорию "исламской (тоухидной) экономики", принципы и каноны которой противоречат уже сложившемуся курсу развития страны на капиталистической основе, стала негативно сказываться на экономическом развитии, в том числе на дальнейшей диверсификации национальной промышленности. Это в значительной степени осложняет процесс возобновления прерванного революционными событиями развития экономики и преодоления технико-экономической отсталости. Осложняют осуществление этой задачи также последствия разрушений, вызванных ирано-иракской войной. Все это, безусловно, продолжает сказываться на состоянии НИОКР. Тем не менее, необходимость их развития диктуется провозглашенной новым режимом политикой "изоляциизма" и "опоры на собственные силы", в том числе в сфере промышленного производства.

В первом пятилетнем плане социально-экономического и культурного развития ИРИ на 1983/84-1987/88 ф.г.¹ запланированы значительные средства на диверсификацию промышленности. Правительство поощряет и материально стимулирует частных предпринимателей в вопросах приобретения лицензий за границей и внедрения их в производство с полным технологическим циклом, что должно положительно сказаться на состоянии НИОКР в стране. В 1980 г. возобновлены прерванные революционными событиями научные исследования в области атомной энергетики при Тегеранском университете и Исфаганском центре атомных исследований. Ведется строительство двух АЭС суммарной мощностью 2400 МВт, что обуславливает активизацию НИОКР в этой области.

В специфических условиях продолжается развитие НИОКР в военной сфере. Суть дела в том, что почти при полном отсутствии воен-

¹ Финансовый год в Иране начинается 1 марта.

ной промышленности в Иране, в первую очередь производства вооружения, создание прежним шахским режимом огромного арсенала иностранного оружия обусловило создание в стране лишь низшего звена военного производства в форме ремонтно-восстановительной базы для технического обслуживания и ремонта вооружения, что обеспечивалось в основном многотысячным корпусом американских специалистов. Кроме того, для поддержания военной техники в состоянии боевой готовности в Иране находилось на правах подрядчиков около 40 американских транснациональных корпораций, численность персонала которых превышала 2700 чел. (специалисты по электронике, авиационным двигателям, средствам связи, системам ПВО, вооружению, а также обслуживанию новейших самолетов)¹. Это, несомненно, тормозило развитие военных НИОКР, способствуя тем самым сохранению военно-экономической зависимости Ирана от ТНК. Негативные последствия этого выявились сразу же после разрыва дипломатических отношений с США и выдворения американских военных специалистов из страны после февральской революции 1979 г., когда иранцы оказались не в состоянии самостоятельно осуществлять работы по содержанию вооружения в боевой готовности, особенно с началом и в ходе ирано-иракской войны.

Вместе с тем следует отметить, что в последние годы существования шахского режима была выработана широкомасштабная программа строительства ряда военных предприятий с полным технологическим циклом, что должно было обусловить переход от низшей формы военного производства к более высокой — отраслевой структуре военной промышленности. В связи с этим к началу 80-х годов предусматривалось создание таких отраслей военной промышленности, как бронетанковая, авиационная, авиаракетная, радиоэлектронная, судостроительная, артиллерийско-стрелкового вооружения, а также атомной энергетики как ступени в подготовке к производству ядерного оружия, что, в свою очередь, открывало широкие возможности для развертывания в стране военных НИОКР.

С приходом к власти нового режима дальнейшее осуществление программы на первых порах застопорилось, что в основном было связано с провозглашением новых принципов во внешней политике страны, направленных в том числе и на свертывание сотрудничества

¹ Арабаджян А.З. Иран. Изменения в отраслевой структуре экономики в 60 - 70-х годах. М., 1983, с.266.

ва со странами Запада, прежде всего с США, в политической, экономической и военной областях. Наряду с этим провозглашался принцип самообеспечения в вопросах материально-технического обеспечения войск. Характерно в этом аспекте заявление начальника обеспечения объединенного штаба вооруженных сил: "Иран преследует цель полного обеспечения армии необходимым оружием и военной техникой за счет внутренних возможностей. Хотя это и представляет для страны большие трудности, но не является неосуществимым"¹. С целью претворения в жизнь этого курса в июле 1980 г. при объединенном штабе военного производства возложено на высший совет обороны страны. Эти органы несут ответственность также за состояние военных НИОКР.

В военных научно-исследовательских планах по-прежнему особое место отводится проблеме использования результатов осуществления ядерной программы. Восстановив в начале 80-х годов свой статус во французском урановом консорциуме "Эродиф", Иран обеспечил себе доступ к технологии обогащения урана. В Исфганском центре атомных исследований имеются газовые лазеры, используемые при обогащении урана. Ввод в эксплуатацию строящихся АЭС, в свою очередь, даст возможность иметь ежегодно до 556-670 кг плутония-239, что может служить материальной базой военных НИОКР в области производства ядерных устройств. Развитию военных НИОКР в области атомной энергетики может способствовать возобновление в январе 1985г. деятельности Организации регионального экономического сотрудничества. Используя этот канал, Иран может выйти на технологии производства атомного оружия, которое, по данным иностранной печати, налажено в Пакистане, который входит в эту организацию.

Предпосылок для создания основ военной промышленности, а также развития ядерной программы в военных целях вполне достаточно. К ним прежде всего следует отнести возрождение амбициозной политики в иранских правящих кругах, претензии нового руководства на признание Иране центром исламской революции, на роль лидера в мусульманском мире, а также продолжающуюся ирано-иракскую войну.

Политика режима в вопросах военной промышленности находит проявление в различных формах. Так, в первом пятилетнем плане социально-экономического и культурного развития страны в качестве

¹ "Техране экономист", 14.УІ.1980.

первостепенной ставится задача развития военной промышленности для достижения максимального уровня самообеспеченности армии, вовлечения в военное предпринимательство широкого круга частных предприятий. В соответствии с этим повышается роль военных НИОКР в развертывании военного производства, руководством которыми возложено на Организацию военной промышленности при министерстве обороны. Предусмотрено материальное стимулирование в ходе финансирования военных НИОКР по линии расходной части госбюджета. Размеры финансирования завуалированы в расходах на военные цели и могут составить от них 10-12%.

Введены материальные поощрения за приобретение и внедрение лицензий в военное производство, за военные изобретения и внедрение их в практику, что стимулировало НИОКР в военной сфере. Только во второй половине 1983 г. в Исфганском центре электронной промышленности, выпускающем военную продукцию, семь изобретений были внедрены в производство.

Усилился процесс инженерно-технических разработок по линии военных НИОКР на ремонтно-восстановительных предприятиях родов войск и видов вооруженных сил, а также на заводах, выпускающих военную продукцию. Полностью или частично освоен технологический цикл производства некоторых видов оружия, в том числе ракет САМ-7 и "Мейверик", ПТУР "Тоу"; расширяется деятельность авиаремонтного завода в Мехрабаде, вертолетосборочного завода в Исфгане, ремонтно-профилактической мастерской для обслуживания самолетов F-4, F-5 и C-130, мастерских при родах войск по ремонту танков, артиллерийских орудий; налажено производство минометов, артиллерийских стволов некоторых образцов, а также запасных частей для стрелкового оружия.

Функционирование Организации регионального экономического сотрудничества может привести к интеграции усилий в области строительства совместных предприятий военной промышленности и в связи с этим - в сфере военных НИОКР. Условия для этого складывались еще в середине 70-х годов, когда по линии этой организации была достигнута договоренность между Ираном и Турцией о строительстве совместного завода по производству танков "чифтен-Шир" по английской лицензии и налаживании НИОКР в этой области.

В целом в Иране усиливается тенденция к формированию и совершенствованию научно-исследовательской базы в интересах диверсификации военного производства, обеспечения перерастания его в более высокую форму. Вместе с тем предпринимаемые режимом шаги

по диверсификации военного производства только с "опорой на собственные силы" не дали ожидаемых результатов. В свою очередь, резко возросли потребности иранской армии в вооружении в ходе ирано-иракской войны. Это привело к некоторому смягчению политики "изоляции" по отношению к ряду стран Запада и восстановлению военно-экономических связей с ними, в том числе в интересах наращивания военного производства и заимствования технологии производства отдельных видов военной продукции.

В Саудовской Аравии научно-исследовательская база, в том числе по обеспечению формирующегося военного производства, сосредоточена прежде всего в нефтеперерабатывающей, металлургической, автосборочной промышленности. НИОКР в этих отраслях носят прикладной характер и ограничиваются, как правило, инженерно-техническими разработками. Ведение этих разработок, в частности в интересах нефтеперерабатывающей промышленности, сосредоточено в университете в Дахране, при котором планировалось создать научно-исследовательский институт нефтяных и минеральных ресурсов. Чисто прикладными научно-исследовательскими работами занимается Центр промышленных исследований в Эр-Рияде. Прикладные разработки в той или иной степени осуществляются во всех высших учебных заведениях. В целом НИОКР, имеющие также косвенное отношение к сфере военного производства, сосредоточены главным образом в государственном секторе. Этим определяется централизованное руководство и стимулирование научно-исследовательской работы со стороны государства.

Военные НИОКР в стране продолжают находиться на начальной стадии развития. Это обусловлено традиционной ориентацией правящих кругов в вопросах обеспечения армии вооружением на закупки, прежде всего в США. На эти цели Саудовская Аравия выделяет многомиллиардные средства. В связи с этим военное производство продолжает развиваться в основном в рамках ремонтно-восстановительной базы при непосредственном широком участии американских технических специалистов. Все это ограничивает возможности приобретения производственного опыта и научно-технических знаний для становления военных НИОКР.

За последнее время в правящих кругах страны в силу ряда причин стала прослеживаться тенденция к созданию отдельных отраслей военной промышленности, в том числе артиллерийско-стрелкового вооружения, с полным технологическим циклом производства. В 1980 г. при генеральном штабе вооруженных сил было создано Управление военной промышленности, призванное контролировать эти мероприятия и стимулировать военные НИОКР.

Базой военных НИОКР в государственном секторе могут стать учебные центры по подготовке инженерно-технических кадров на предприятиях в Эль-Хардже, выпускающих автоматические винтовки, ручные гранаты, боеприпасы (патроны, снаряды), в частном секторе - механический завод в Деммеме, производящий с конца 1983 г. броневые автомобили собственной конструкции. Эти машины приспособлены к эксплуатации в условиях пустыни и преодолению водных преград, вооружены пулеметами и оснащены лазерными приборами ночного видения¹.

Формированию военных НИОКР могут способствовать инициативные интеграционные усилия Саудовской Аравии с арабскими странами региона в сфере военного производства. Так, в 1980 г. под эгидой Эр-Рияда возобновила работу Арабская организация военной промышленности (Саудовская Аравия, Катар, ОАЭ). По линии этой организации было запланировано строительство двух военно-промышленных центров: в Джидде - по изготовлению радиоэлектронной аппаратуры для ПВО и в Эль-Хардже - по производству ракет тактического назначения, а также ЗРК "Шахин" (модернизированный вариант ЗРК "Кротель"). АОБП осуществляет также мероприятия по приобретению за рубежом военной технологии и внедрению ее в производство, что обусловит в перспективе возможность совместного сотрудничества в сфере военных НИОКР.

Правительство Саудовской Аравии намерено расширить круг членов АОБП и на ее базе создать Организацию исламской военной промышленности. Эта инициатива стала претворяться в жизнь с конца 1984 - начала 1985 г. По данному вопросу имели место официальные переговоры представителей Саудовской Аравии с президентом Пакистана и министром обороны Турции, в том числе по совместному лицензионному производству некоторых образцов современного вооружения². Все это создает условия для формирования военных НИОКР на коллективной основе. Стимулом для интеграции усилий в военных НИОКР может служить создание в 1982 г. военного комитета стран Аравийского полуострова и в 1984 г. объединенного штаба вооруженных сил арабских стран Персидского залива.

Таким образом, научно-исследовательская база военного производства исследуемых стран находится на разных стадиях развития и в связи с этим оказывает различное влияние на наращивание их

военно-экономических возможностей. Иран по сравнению с Саудовской Аравией достиг больших успехов в вопросах формирования военных НИОКР в основном вследствие сравнительно высокой степени диверсификации базовых отраслей промышленности, развития военного производства, возобновления программы ядерной энергетики. Заяв курс на самообеспечение армии военной продукцией, Иран продолжает налаживать и развивать научно-исследовательскую базу военного производства, одновременно рассматривая это как одну из форм подготовки национальных кадров, накопления опыта, развития военных НИОКР.

Формирование научно-исследовательской базы военного производства в рассматриваемых странах проходило в специфических условиях. Общим для них являлось обеспечение потребностей национальных армий необходимым вооружением за счет поставок, обслуживания военной техники иностранными специалистами, что не стимулировало подготовку своих инженерно-технических кадров и развитие военных НИОКР, способствовало стагнации их на уровне элементарных инженерно-технических разработок.

Решение проблемы ускорения военных НИОКР Иран видит через диверсификацию военной промышленности с "опорой на собственные силы", а Саудовская Аравия - в основном через интеграцию военно-экономических усилий мусульманских государств региона. При этом в вопросах развития военных НИОКР в обеих странах проявляются прежде всего амбициозность и гегемонизм, овеянные исламскими религиозными канонами.

С.Б.Багдасаров,
кандидат исторических наук

НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ БАЗА ВОЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА ПАКИСТАНА

Научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы в Пакистане находятся в ведении или под контролем государства. Частный сектор занимает в этой деятельности незначительное место. Основным органом, планирующим развитие науки, является госкомитет по науке и технике, который осуществляет внедрение результатов исследований в народное хозяйство. Координирует НИОКР в масштабах страны отдел научно-технических исследований при президенте. Он занимается также распределением ассигнований госбюджетных средств, выделяемых на научные исследования. Внедрение достижений национальной и зарубежной науки в производство

¹ "Аль-Джазира", Эр-Рияд, 14.У.1984.

² "Жён Эфрик экономи", 24.1.1985.

ства обороны. При управлении гражданской авиации имеется опечат-
дел по сооружению новых и модернизации имеющихся аэродромов.

Не менее важными в условиях Пакистана считаются прикладные
исследования, на которые выделяется основная доля ассигнований,
предназначаемых на научные цели. Явный приоритет отдается тем
прикладным исследованиям, которые проводятся в области развития
атомной энергии. В эти разработки вкладывается во много раз боль-
ше средств, чем в другие области.

Так же как состояние промышленности во многом определяет
состоянием научно-исследовательской базы, так и уровень развития
военного производства в значительной степени обусловлен достиже-
ниями науки в области производства вооружения. В последнее время
в стране наблюдается усложняющаяся тенденция к формированию и
совершенствованию научно-технической базы в интересах диверсифи-
кации военного производства, с тем чтобы обеспечить переход его
из нижней формы (ремонтно-восстановительной базы) в более высо-
кую, в отрасль промышленности, производящей военную продукцию о
полным циклом. В Пакистане производится стрелковое оружие, бое-
припасы и ВВ, осуществляется сборка самолетов и танков. Веду-
т военными предприятиями специальное управление, созданное при
генеральном штабе. Выпуском оружия занято 16 предприятий¹.

Взяв курс на достижение самообеспеченности (а такая тенден-
ция прослеживается), правительство страны продолжает прилагать
усилия по налаживанию и развитию научно-исследовательской базы
военного производства. Этот процесс рассматривается одновремен-
но и как форма подготовки специализированных кадров и накопления
производственного опыта.

Ежегодные ассигнования на научно-исследовательские цели в
1978-1983 гг. составляли примерно 20 млн. долл. На осуществление
научных работ в университетах предусматривалось дополнительно вы-
делять около 10 млн. в год. Кроме того, на развитие ядерной про-
граммы ежегодные ассигнования составляли около 50 млн. Таким об-
разом, общие расходы на научные исследования достигали 80 млн.
долл. в год, или более 0,3% ВВП. Из этой суммы на долю военных
НИОКР с учетом ядерных исследований могло приходиться 50-60%,
или 40-50 млн. долл. ежегодно, что составляло 3-4% военных рас-
ходов.

При анализе научно-исследовательской базы военного произ-
водства представляется целесообразным отдельно рассмотреть ядер-

¹ Подробнее о военном производстве Пакистана см. научный
сборник "Военная экономика стран Востока" (вып. 4), М., 1984 (ДСП).

ную программу Пакистана, принявшую военную направленность. Ее
осуществление находится под контролем комиссии по атомной энер-
гии. В 1971 г. в районе Карачи в рамках ядерной программы была
построена первая АЭС мощностью 137 кВт, где установлен канадский
атомный реактор. В 1982 г. было санкционировано строительство
второй АЭС в районе Чашма (250 км юго-зап. Исламабада). Как по-
лагают, расходы на строительство составят 2 млрд. долл. К 1990 г.
планируется начать строительство еще нескольких АЭС. Одновремен-
но со строительством атомных электростанций накоплен определен-
ный опыт по освоению ядерной энергии, расширяется научно-исследо-
вательская база в этой области, в том числе путем подготовки на-
учных кадров и специалистов-атомщиков, численность которых оцени-
вается в 750 чел.

Научно-исследовательская работа в области освоения ядерной
энергии преодолела также чисто военные цели, связанные с тех-
нологией производства атомного оружия. Как отмечалось еще в
1979 г. в иностранной печати, "Пакистан обладает ядерным потен-
циалом для создания атомной бомбы". Стокгольмский международный
институт по исследованию проблем мира (СИПРИ) объявил тогда Па-
кистан "нацией, близкой к обладанию ядерным оружием"².

В середине 70-х годов пакистанцы приступили к созданию за-
вода по обогащению урана в Кахуте, близ Исламабада. В 1982 г.
он вступил в строй и может обеспечивать, по мнению американских
специалистов, непрерывную поставку высокообогащенного урана, при-
годного для изготовления атомного оружия. Завод в Кахуте преду-
сматривает использовать 10 тыс. ультрацентрифуг из специальных
стальных сплавов, изготавливаемых с очень жесткими допусками и
предназначаемых для вращения шестифтористого урана со скоростью
около 100 тыс. об/мин. Предполагается, что завод сможет произво-
дить уран уже в 1985 г.

По сообщению иностранной печати, в районе Исламабада в ос-
новном завершено также строительство другого завода по перера-
ботке плутония по проекту бельгийской компании "Бельж нуклеар".
Плутоний на заводе пока не перерабатывается, но, как полагают,
начало эксплуатации объекта возможно в любой момент. Пакистан
намерен использовать этот завод для переработки отработанного
топлива, забираемого с АЭС под Карачи. Станция 21 месяц эксплу-

¹ "Файнэншл таймс", 19.IV.1983. (Часть расходов на сооруже-
ние АЭС обещала взять на себя Саудовская Аравия).

² "Дейли телеграф", 18.II.1979.

тировалась ниже расчетной мощности; в связи с чем можно было произвести 10-20 кг плутония, пригодного для создания двух-трех бомб, аналогичных по мощности взорванной над Хиросимой. Научные исследования в области изготовления взрывного устройства ведутся по линии использования как плутония-239, так и урана-235. По данным американских источников, Пакистан уже может обладать несколькими ядерными бомбами. Можно считать, что военные НИОКР по ядерному оружию находятся в завершающей стадии формирования научно-исследовательской и производственно-экспериментальной базы.

Концентрация НИОКР и военного производства в руках государства дает возможность Пакистану мобилизовать финансовые и материальные ресурсы и использовать их в интересах вооруженных сил.

К факторам, сдерживающим развитие НИОКР и научно-исследовательской базы военного производства в целом, можно отнести прежде всего трудности, связанные с проблемами использования результатов изысканий, т.е. с внедрением научных исследований в производство; нечеткую организацию системы информации; нехватку технических и финансовых ресурсов, затрудняющих применение новой технологии. Развитию национальной науки препятствует также значительная ориентация на зарубежные достижения. Оплата иностранных специалистов обходится государству довольно дорого. В то же время многие пакистанские ученые и специалисты не находят применения своим знаниям в стране и вынуждены выезжать в развитые капиталистические страны.

И все же имеющиеся у Пакистана научно-технические возможности дают основания полагать, что в перспективе они будут оказывать влияние на ускорение развития собственного военного производства при определенной зависимости в этой области от ведущих империалистических государств.

А.Н.Чавушьян,
кандидат экономических наук

КРАТКАЯ ВОЕННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

РАСХОДЫ СТРАН ВОСТОКА НА НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ В 1984 ГОДУ

Страна	Общие	ВВП,	Госбюджет,	Доля в %	
	расходы,			млрд.долл.	в ВВП
	млн.долл.	млрд.долл.	млрд.долл.		
Израиль.....	528 (348) ¹	20,4	22,4	2,58 (1,7)	2,36 (1,55)
Индия.....	775 ² (162,9)	132,5	53,0	0,6 (0,12)	1,4 (0,3)
Индонезия...	780	120,0	20,7	0,65	3,76
Иран.....	421 ³ (160)	118,1	42,1	0,35 (0,14)	1,0 (0,4)
Малайзия....	90	30,8	12,7	0,3	0,7
Пакистан....	80 ³ (40)	34,5	6,5	0,23 (0,12)	1,2 (0,6)
Саудовская Аравия....	305 (50)	161,7	76,2	0,17 (0,03)	0,4 (0,07)
Сингапур....	90	30,0	7,0	0,3	1,28
Таиланд.....	180	51,0	8,3	0,35	2,16
Филиппины...	100	45,0	5,4	0,25	1,85
Южная Корея	256	79,0	13,1	0,3	1,95
Япония.....	32200 (190)	1250,0	218,0	2,6 (0,02)	14,8 (0,09)

¹ В скобках представлены расходы на военные НИОКР.

² Государственные расходы или примерно 90% расходов на эти цели.

³ Оценка. Военные НИОКР даны с учетом ядерных исследований.

РАЗВИТИЕ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРСПЕКТИВЫ МАЛЫХ ГОРОДОВ ЯПОНИИ

Газета "Нихон кайдзай симбун" и Центр экономических исследований составили прогноз населения Японии до конца столетия. Согласно этому прогнозу, в перспективе до 2000 г. тенденция к дальнейшему росту больших городов и концентрации в них населения не претерпит существенных изменений, несмотря на улучшение транспортной сети и развитие средств связи.

Население Японии, которое на 1985 г. составляет 121,1 млн. чел., достигнет 128,1 млн., из них 25% будет сосредоточено в радиусе 50 км от Токио. Из 652 городов страны 12 будут иметь свыше 1 млн. жителей. В то же время в мелких городах население сократится. Повысится степень субконцентрации: так, 30% населения Хоккайдо будет жить в Саппоро, а в районе, включающем города-спутники Саппоро, - 42% жителей префектуры.

Опережающими темпами (свыше 20%) будет расти население таких столиц префектур, как Кумамото, Кагосима, Оита и Миядзэки благодаря развитию там одной из отраслей высокой технологии - производству полупроводников.

В перспективе может уменьшиться население 60% городов с числом жителей менее 50 тыс., 73% - до 40 тыс., 26% - от 50 до 100 тыс.

Кроме того, неблагоприятные перспективы развития имеют города, зависящие от отраслей промышленности, находящихся в состоянии структурного кризиса. Среди таких городов - Муроран и Каматиси, основу промышленности в которых составляет производство стали, а также Куре и Сасебо, где развито судостроение.

Концентрация населения в основных мегаполисах (млн.чел.)

	1980	1985	1990	1995	2000
Токио (в радиусе 50 км)	26,3 (22,5) ¹	27,9 (23,0)	29,1 (23,7)	30,6 (24,4)	32,2 (25,1)
Осака (в радиусе 50 км)	15,3 (13,1)	15,8 (13,0)	15,9 (13,0)	16,3 (13,0)	16,6 (13,0)
Нагоя (в радиусе 50 км)	7,8 (6,7)	8,1 (6,7)	8,3 (6,7)	8,4 (6,7)	8,6 (6,8)
Всего в трех мегаполисах	49,5 (42,3)	51,8 (42,7)	53,3 (43,4)	55,3 (44,1)	57,5 (44,9)
Все население	117,1	121,1	122,8	125,4	128,1

Примечание. 1985-2000 гг. - оценка.

¹ В скобках - доля в процентах ко всему населению.

В противовес этой тенденции в городе Кокубу (преф.Кагосима) ожидается прирост населения на 35%. Авторы прогноза объясняют это тем фактом, что этот город определен МВТП как базовый для одного из будущих "технополисов", а компании "Киосера" и "Сони", заинтересованные в развитии высоких технологий, уже имеют там свои предприятия. Этот пример показывает, что даже если город находится на периферии по отношению к основным центрам экономического развития, прогресс высоких технологий создает благоприятные условия для роста.

Источник: "Джапан экономика джорнал", 9.УП.1985, с.19,24.

И.Л.Тимошина

ЯПОНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ ДВОЙКОГО ПРИМЕНЕНИЯ

В таблице приведены основные виды технологии двойного применения восьми крупнейших электротехнических компаний Японии, в получении которой заинтересовано министерство обороны США.

Компания	Виды технологии
"Ниппон денки"	Разработка полевых транзисторов Монолитные интегральные схемы СВЧ - диапазона и миллиметровых волн Диоды диапазона миллиметровых волн Оптоэлектроника Электронные лампы миллиметрового и СВЧ-диапазонов Волоконно-оптические гироскопы
"Хитати озисакусэ"	Технология производства оптических дисков Полупроводниковые лазеры Технология производства оптического волокна Волоконно-оптические линии передачи данных Телевизионные камеры с высокой разрешающей способностью

Компании	Виды технологии
"Фудзисицу"	Система локальной связи и ее компоненты Доплеровские РЛС миллиметрового диапазона Получение изображений с использованием приборов с зарядовой связью (ПЗС) в ИК-диапазоне Фазированные антенные решетки (ФАР) для РЛС
"Мицубиси денки"	Головки самонаведения (ГСН) диапазона 94 Ггц и компоненты миллиметрового диапазона волн Оптические системы управления огнем Радиометры миллиметровых волн Лазеры на двуокиси углерода
"Тосибэ"	Газовые лазеры Полупроводниковые устройства СВЧ- и миллиметрового диапазонов Приемные устройства для ретрансляционных спутников ПЗС видимой части спектра Лазеры на арсениде галлия для дисков с оптическим запоминающим устройством Интегральные оптические спектроанализаторы
"Шарп"	Приемные устройства для ретрансляционных спутников Полупроводниковые лазеры видимой части спектра Оптические запоминающие устройства высокой плотности с возможностью стирания информации
"Сумитомо денки"	Технология производства арсенида галлия Устройства волоконно-оптической связи Волоконно-оптические гироскопы
"Мацусита денки"	Диски с оптическим запоминающим устройством Датчики Высококачественные материалы с высокой диэлектрической проницаемостью для миниатюризации фильтров и температурной стабилизации частоты

Компании	Виды технологии
	Разработка и производство понижающих преобразователей приемных устройств ретрансляционных спутников Оптические устройства Устройства волоконно-оптической связи
<u>Источник:</u> "Джапан экономик джорнал", 4.УІ.1985, с.19.	

С.В.К о в р и ж к и н

ГЛАВНЫЕ ПОДРЯДЧИКИ УПРАВЛЕНИЯ ОБОРОНЫ ЯПОНИИ

В 1984 г. стоимость контрактов на производство военного вооружения составила 1104 млрд.иен, что меньше аналогичного показателя в 1983 г. на 6,8 млрд., или 0,62%. Официальные представители УО объясняют это снижение тем, что несмотря на приобретение четырех дорогостоящих самолетов F-15 и одного конвойного судна, в прошедшем году не было такого крупного контракта, как "Бэйдж" на сумму 96,1 млрд.иен, подписанного в 1983 г. По оценкам экспертов, стоимость контрактов текущего года останется на том же уровне. Главным подрядчиком УО 19 год является машиностроительная компания "Мицубиси дзюкогё". Если "Ниппон электрик", выполнявшая вышеуказанный проект, переместилась со 2-го на 6-е место в списке подрядчиков УО, то "Итою авиэйшн", получившая заказ на производство электронного оборудования наземного базирования для F-15 и занимавшая в 1983 г. 58-е место, замкнула десятку крупнейших подрядчиков.

Перечень 10 компаний, получивших в 1984 г. военные заказы
(в млрд.иен)

1 (1)	"Мицубиси дзюкогё"	-	285,9
2 (3)	"Кавасаки дзюкогё"	-	102,7
3 (4)	"Исикавадзима-Харима дзюкогё"	-	93,3
4 (5)	"Мицубиси денки"	-	92,3
5 (6)	"Тосибэ"	-	60,6
6 (2)	"Ниппон электрик"	-	43,2

7 (7) "Джапан стил уоркс" -	23,6
8(4I) "Сумитомо дэжкогё" -	22,1
9(13) "Хитати дэссэн" -	20,5
10(58) "Итото авиэйшн" -	19,5

Примечание. В скобках - место компании в 1983 г.

Источник: "Джапан экономик джорнэл", 16.1У.1985, с.3.

К.Э.Д а н и е л я н

ОБ УЧАСТИИ ЯПОНСКОЙ ФИРМЫ В ПРОИЗВОДСТВЕ АМЕРИКАНСКОГО ТАНКА

Компания "Мицубиси дэжкогё" получила запрос от компании "Детройт дизел Эллисон" (детройтское отделение "Дженерал моторс") на возможное технологическое сотрудничество по созданию трансмиссий для танка. Несмотря на то, что японское правительство запрещает контакты частных компаний по вывозу военной технологии, с января 1983 г. этот запрет не распространяется на отношения с США, с которыми, как заявляет официальный Токио, Япония овлзена "особыми узлами безопасности". Если запрос получит форму соглашения, это будет первый случай, когда японская компания примет непосредственное участие в американском военном производстве. Как заявляют представители японских правительственных кругов, после переговоров с "Детройт дизел Эллисон" компания "Мицубиси дэжкогё" для окончательного решения вопроса должна будет проконсультироваться с УО и МВТП.

За последние два десятилетия "Мицубиси дэжкогё" поставила сухопутным войскам "сил самообороны" два типа танков - Т-61 и Т-74 и сейчас работает над созданием танка следующего поколения, планируя наладить его промышленное производство в 1989 г. Компания производит почти все детали к танкам, за исключением средств ведения огня. Сложная гидравлическая система и трансмиссия танка Т-74 получили высокую оценку военных экспертов как в Японии, так и за рубежом. "Детройт дизел Эллисон" создает также большую часть деталей танка М-1 и надеется с помощью "Мицубиси дэжкогё" разработать модифицированную трансмиссию для мощного двигателя в 1500 л.с., используемого в американском танке.

Источник: "Джапан экономик джорнэл", 5.У1.1984, с.1-2.

К.Э.Д а н и е л я н

РАЗРАБОТКА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ В ЯПОНИИ

По сообщению постоянного директора-исполнителя Японской ассоциации авиакосмической промышленности Бансё Ацужито, проблематика авиации в стране занята УНТ, осуществляющее комплексное управление и регулирование НИОКР; УО, на которое как на крупнейшего потребителя приходится около 80% спроса на самолеты; МВТП, регулирующее все административные мероприятия в области производства; министерство транспорта, ведающее контрольными и административными функциями в области авиации.

На конец 1984 г. в ассоциации насчитывалось 114 предприятий, имеющих отношение к производству самолетов.

В настоящее время разрабатываются следующие крупные проекты в области самолето- и двигателестроения.

1. С 1981 г. ведутся НИОКР по модернизации учебно-тренировочных самолетов Т-33А и Т-1, находящихся на вооружении ВВС. Главный подрядчик - компания "Кавасаки дэжкогё" при сотрудничестве "Мицубиси дэжкогё" и "Фудзи дэжкогё". Модель (ХТ-4) совершит первый полет в 1985 г. и будет оборудована двигателем ХР-3 отечественного производства. Расходы по проекту составят около 63 млрд.иен.

2. С сентября 1978 г. действует рабочий контракт между Японией, США (фирма "Боинг") и Италией (фирма "Аэр-Италия"), по которому создается 200-местный самолет среднего и короткого радиуса действия для транспортной авиации. На Японскую ассоциацию по гражданской авиации, ответственную за изготовление фюзеляжа, обтекателей и ребер основных плоскостей, приходится (как и на Италию) 15% расходов, выделяемых на проектирование и производство (проект УХ-В767) и составляющих 200 млрд.иен. При этом более 50% расходов Японии (14,7 млрд.иен) будет составлять государственная дотация. С июля 1982 и до конца 1984 г. подтверждены заказы на 183 самолета (первый вылет состоялся в июне 1982 г.) с преимущественным правом приобретения Японией 60 машин.

3. В декабре 1983 г. создана совместная компания IAE, представляющая интересы пяти стран: Японии (компания "Исикавадзима-Харима дэжкогё", "Кавасаки дэжкогё", "Мицубиси дэжкогё"), Великобритании ("Роллс-Ройс"), США ("Пратт энд Уитни"), ФРГ (MTU), Италии ("Фиат"), с целью разработки вентиляторного двигателя (V2500) с силой тяги 9-12 т для 150-местного гражданского транспортного самолета. Доля Японии - 23%; она отвечает за создание вентилятора, компрессора и турбины высокого давления. Официальное присвоение наименования двигателю планируется на апрель 1988 г.

4. НИЦ проводит летные испытания исследовательского самолета T-2-CCV и разрабатывает противолодочный вертолет; НИИ авиационной и авиакосмической техники УНТ проводит значительный этап испытаний опытного образца самолета C-I/STOL. Есть также принципиальное согласие о сотрудничестве самолетостроителей Японии с американской фирмой "Боинг" по созданию проекта УХХ (гражданского транспортного самолета класса I50-местных).

Источник: "Сэйрон ("Дефенс информейшн"), 1984, № II, с. III-III9.

Е. Д. Б о г о я в л е н с к а я

ПОДГОТОВКА КОСМОНАВТОВ В ЯПОНИИ

НАСА сообщила имена трех кандидатов в космонавты, один из которых совершит полет в составе американского экипажа (всего 7 чел.) на борту челночного космического корабля, намечаемого к запуску 27 января 1988 г. Наивысшую оценку специалистов как НАСА Японии, так и НАСА США получил Мамору Мори (37 лет), профессиональная подготовка и опыт работы которого в качестве исследователя в области высокого вакуума, а также возраст являются наиболее подходящими для полета. Другой кандидат - Такао Дои (30 лет), доктор технических наук с 1983 г., специалист по ракетам-носителям. С мая 1985 г. стажирруется в одном из НИИ НАСА. Женщина-кандидат - Тияки Наито (33 года). Она хирург в области сердечно-сосудистых заболеваний (единственная женщина из выпускников университета Каю).

Японскому космонавту-исследователю за семь дней полета предстоит провести 34 эксперимента, в том числе 22 - по материаловедению (создание в условиях невесомости сплавов и кристаллов) и 12 - в области "науки о жизни" (в частности деления клетки и физиологии человека).

Расходы по данному проекту составляют 20 млрд. иен, из них на долю Японии придется 8 млрд., поскольку НАСА предоставляет отдельным странам и фирмам места в космической лаборатории на коммерческой основе. НАСА несет расходы за одну треть оборудования космической лаборатории.

Источник: "Санкэй симбун", 5.УШ.1985.

Е. Д. Б о г о я в л е н с к а я

ВОЕННЫЙ ИНСТИТУТ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНДИИ

Институт психологических исследований (Дефенс институт оф психолоджикл рिसёрч - ДИПР) занимается разработкой эффективных психологических тестов для отбора офицеров трех видов вооруженных сил. Круг интересов ученых института включает вопросы морального состояния вооруженных сил, мотивации действий, пропаганды и контрпропаганды. Изучаются психодинамика страха и механизм разрядки для экстремальных условий, в частности высоты на психологические и психотропные возможности личного состава. Исследуются воздействие окружающей среды, например различных шумов, на боеготовность, а также взаимодействие машины и человека.

ДИПР разработал, в частности, ряд тестов, используемых в ВМС для профессиональной классификации рядового состава. Эти тесты оказали существенную помощь и при отборе инструкторов для высших учебных заведений. Услугами института пользуются береговая и пограничная охрана, полиция, министерство внутренних дел, железнодорожная служба и компании "Индиян арлайнз", "Энджиниерз Индия лтд."

Штат ДИПР вместе с научными сотрудниками и административным аппаратом насчитывает 120 чел. Его директором является Д.Р.Сен Мазумдар.

Источник: "Таймс оф Индия", 7.ІУ.1984.

С. М. У м а в с к а я

СОСТОЯНИЕ НИОКР В ЛИВИИ

Научно-исследовательскими организациями в стране являются Центр атомных исследований (Таджура), Арабский институт развития, Институт стратегических исследований, Институт промышленного развития, расположенные в Триполи. Ведущие учебные заведения - Триполийский и Бенгазийский университеты, а также институты нефти (Тобрук), электроники (Бени Валид), электротехники (Тархуна). Вузы в основном занимаются подготовкой национальных кадров. Вместе с тем они ведут фундаментальные и прикладные исследования в различных областях, в том числе и в интересах вооруженных сил.

Для координации НИОКР в военной области в 1979 г. главное командование создало управление стратегических исследований, подчиняющееся непосредственно главнокомандующему ВС. Его деятель -

ность направлена на выполнение трех основных задач: совершенствование военной техники национального производства и поступившей из-за рубежа; оказание промышленности научной помощи в организации и расширении военного производства; использование сырьевых ресурсов в интересах повышения обороноспособности страны.

Совершенствование военной техники и создание новых средств борьбы ведутся в лабораториях и центрах на предприятиях, а также на крупных военных базах. В Ливии имеется шесть военных заводов: по выпуску артиллерийского вооружения; по изготовлению стрелкового оружия; по производству радиоэлектронной аппаратуры и средств связи; боеприпасов; военного сварения; автотракторной техники.

На заводах, выпускающих артиллерийско-стрелковое вооружение, ведутся работы по изучению износостойкости военной техники при длительной эксплуатации в условиях высоких температур и повышенной влажности. Разработаны, в частности, правила ее эксплуатации в отдаленных районах Сахары. Что касается новых обычных вооружений, то здесь проводится разработка нескольких образцов стрелкового оружия и боеприпасов, предназначенных для действий отрядов "коммандос", специальных групп безопасности и др.

На заводе по производству радиоэлектронной аппаратуры и средств связи используются разработки лабораторий институтов электроники и электротехники.

Особенности использования танков различных систем исследуются на танкоремонтном заводе в Азизии (23 км вост. Триполи).

На авиационных и военно-морских базах проводится работа по приспособлению вооружения к местным условиям. С американскими военно-транспортными самолетами С-130 "Геркулес" и французскими истребителями-бомбардировщиками "Мираж" эти работы ведутся на авиабазе Окба, с техникой итальянского производства - на авиабазе Себха на юге страны, с вертолетами западного производства - на авиабазах восточнее Бенгази, а с военно-морской техникой - на военно-морских базах в Тобруке и Бенгази.

С уменьшением валютных поступлений от продажи нефти руководство джемахирии сократило финансирование некоторых НИОКР. По состоянию на начало 1985 г. ливийцы выделяют не более 140 млн. долл. на проведение НИОКР, что составляет около 2% сумм, отпускаемых на военные нужды.

Работы по оказанию научной помощи в организации и расширении современного военного производства в основном сосредоточены

в Центре атомных исследований, Институте промышленного развития и Арабском институте развития.

Центр атомных исследований, созданный в 1982 г., имеет реактор мощностью до 10 МВт, физический стенд, лабораторию изотопов и ускоритель элементарных частиц. Для работы в центре приглашены физики из других стран, в том числе из Пакистана и ФРГ. Уран для нужд центра ввозится из Нигера. С помощью ФРГ построен завод тяжелой воды. Специальные факультеты Бенгазиийского и Триполиийского университетов готовят национальные кадры для работы в области ядерной физики. При всех технических вузах созданы физические лаборатории.

На страницах зарубежной печати отмечалось, что Ливия стремится создать собственную атомную бомбу и концентрирует усилия Центра атомных исследований именно в этом направлении*. Вместе с тем не стоит преувеличивать достижения ливийцев в этой области. Эти работы находятся, вероятнее всего, в начальной стадии и больше рекламируются. Не имеет пока претензий к Ливии и МАГАТЭ, членом которой она является.

Институт промышленного развития работает в основном в интересах производства. Он располагает неплохими лабораториями, пытаясь развивать международные контакты.

В Арабском институте развития более 400 ученых и специалистов Арабского Востока разрабатывают проблемы межарабских отношений, внутрорегиональных и внешних экономических связей арабских стран с ведущими империалистическими государствами; много внимания уделяется перспективам развития ливийской экономики.

А.З.Е г о р и н

* Ядерным исследованиям в стране была, в частности, посвящена статья в лондонском "Мидл Ист ревью" (1983 г., № 10, с. 108-109) о сотрудничестве между Ливией и Аргентиной в области создания атомного оружия писал нью-йоркский "Ньюсуик" (11 июля 1983 г., с. 29) об иностранной помощи Ливии в создании ядерного оружия информировал "Бюллетень ученых-атомщиков", издающийся в Чикаго (1981, № 7, с. 13-15).

Подписано к печати 30.10.85.
Объем 9,5 п.л. Тираж 100 экз. Зак. 62.

Ордена Трудового Красного Знамени
издательство "Наука"
Офсетное производство типографии №3
103031, Москва К-31, ул.Жданова, 12/1.