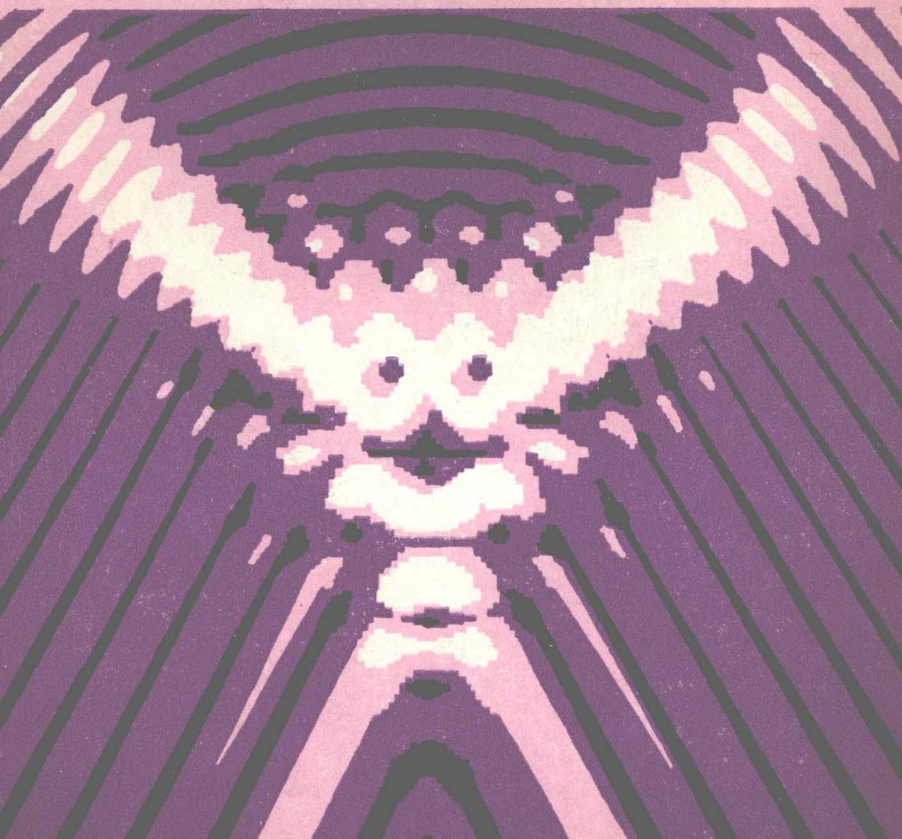


МАСАНОРИ МОРИТАНИ

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЯПОНИИ



MASANORI MORITANI

Senior Researcher, Nomura Research Institute

JAPANESE TECHNOLOGY

**GETTING THE BEST
FOR THE LEAST**

translated by SIMUL INTERNATIONAL

ADVANCED TECHNOLOGY THE JAPANESE CONTRIBUTION

translated by Press Service Center Co., Ltd

The Simul Press, INC. Tokyo, Japan

The Nomura Securities Co., Ltd

МАСАНОРИ МОРИТАНИ

СОВРЕМЕННАЯ
ТЕХНОЛОГИЯ
И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ
РАЗВИТИЕ
ЯПОНИИ

МАСАНОРИ МОРИТАНИ

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЯПОНИИ

Сокращенный перевод с английского



Москва Экономика 1986

Автор предисловия
кандидат экономических наук В. К. ЗАЙЦЕВ

Рецензенты:
доктор экономических наук Я. А. ПЕВЗNER,
кандидат экономических наук Е. Л. ЛЕОНТЬЕВА

Перевод
кандидата экономических наук Е. Л. ЛЕОНТЬЕВОЙ

М $\frac{0604040000-018}{011(01)-86}$ 51—85

Copyright © 1982 by Masanori Moritani
Copyright © 1983 by Masanori Moritani, Senior
Researcher, Nomura Research Institute

© Сокращенный перевод, предисловие,
оформление, «Экономика», 1986

СОДЕРЖАНИЕ

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЯПОНИИ	7
ПРЕДИСЛОВИЕ АВТОРА	28
1 ВЕК НОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ	32
НОВАЯ ВОЛНА ТЕХНИЧЕСКОГО ОБНОВЛЕНИЯ	32
ЧЕТЫРЕ МИФА О ТЕХНОЛОГИИ	42
2 ЯПОНСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ — ОБЪЕКТ ВСЕОБЩЕГО ВНИМАНИЯ	48
ТАЙНА УСПЕХОВ ЯПОНИИ	48
РАБОТАТЬ В ЦЕХАХ — ПРЕСТИЖНО	57
3 ВЫСОКАЯ КУЛЬТУРА — ОСНОВА ЯПОНСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ	73
ТРАДИЦИИ ПРОИЗВОДСТВА	73
ИСТОРИЯ УДАЧНОГО ЭКСПЕРИМЕНТА: КРУЖКИ КАЧЕСТВА «АХИЛЛЕСОВА ПЯТА» АМЕРИКАНСКОЙ КОРПОРАЦИИ	85
ГРУППОВЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ	95
ПОВЫШЕНИЕ КАЧЕСТВА СТИМУЛИРУЕТСЯ ПОТРЕБИТЕЛЕМ	104
4 СТРАНА ВЫСОКОРАЗВИТОЙ ТЕХНОЛОГИИ	111
ОТ МОДИФИКАЦИЙ К САМОСТОЯТЕЛЬНЫМ РАЗРАБОТКАМ	111
КОНКУРЕНЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЙ ПРОГРЕСС	121
ОСОБЕННОСТИ ПОДХОДА К ТЕХНИЧЕСКОМУ ТВОРЧЕСТВУ	126
5 ТВОРЧЕСТВО — УСЛОВИЕ УСПЕХА	137
В ПОИСКАХ «ЯПОНСКОГО» СТИЛЯ ТВОРЧЕСТВА	137
НА ПУТИ К «ЯПОНСКОМУ» ОБРАЗУ ЖИЗНИ	146
ПРИНИМАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ	158
НАВСТРЕЧУ 2001 ГОДУ	168

6	РАЗВИТИЕ ТЕХНОЛОГИИ В ЯПОНИИ	172
	ТРАДИЦИЯ — ОСНОВА СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНОЛОГИИ	172
	ПОТРЕБИТЕЛЬСКИЕ ТОВАРЫ — ИСТОЧНИК ТЕХНИЧЕСКОЙ МОЩИ ЯПОНИИ	179
	ОСНОВНОЕ НАПРАВЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В ЯПОНИИ	188
7	НОВАЯ ТЕХНОЛОГИЯ В УСЛОВИЯХ ТОРГОВО-ЭКОНО- МИЧЕСКИХ ПРОТИВОРЕЧИЙ	194
	ТЕХНИЧЕСКИЙ УРОВЕНЬ И ЕГО ЗНАЧЕНИЕ ДЛЯ ЯПОНИИ	194
	ТЕХНОЛОГИЯ И МЕЖДУНАРОДНАЯ ТОРГОВЛЯ	206
	КОНЦЕПЦИЯ СВЯЗИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА И ВНЕШНЕЙ ТОРГОВЛИ	213
8	ЯПОНИЯ — ПОСТАВЩИК ТЕХНОЛОГИЙ	223
	ЯПОНИЯ ЭКСПОРТИРУЕТ ТЕХНОЛОГИЮ	223
	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ КООПЕРАЦИЯ В ПРОМЫШЛЕННО РАЗВИТЫХ СТРАНАХ	231
	КАК ПЕРЕДАВАТЬ ТЕХНОЛОГИЮ В РАЗВИВАЮЩИЕСЯ СТРАНЫ	240
9	ЯПОНИЯ СТАРТУЕТ ОДНОВРЕМЕННО С ЗАПАДОМ	249
	ДВА ПУТИ ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА	249

СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОНОМИЧЕСКОЕ РАЗВИТИЕ ЯПОНИИ

Предлагаемые вниманию советского читателя книги написаны одним из ведущих исследователей научно-технического прогресса в Японии. Масанори Моритани не является представителем академических кругов страны, он — старший исследователь частного исследовательского института «Номура», принадлежащего одной из крупнейших компаний по операциям с ценными бумагами «Номура секьюритиз». Видимо, поэтому его работы ориентированы в первую очередь на анализ промышленно-технического потенциала Японии, воздействия технического прогресса на внешнеэкономические позиции японских фирм, перспектив конкурентной борьбы Японии, США и Западной Европы в области передовой технологии. В последние годы М. Моритани опубликовал ряд книг на эту тематику¹. Концептуальной основой его работ, посвященных научно-техническому прогрессу, является теория «международной сравнительной технологии», позволяющая, по его мнению, раскрыть закономерности формирования научно-технических потенциалов отдельных стран под влиянием культурных и исторических традиций. М. Моритани пытается объяснить с ее помощью «тайны технической мощи Японии», строя свои выводы на широких международных сравнениях. В целом он успешно справляется с поставленной задачей, хотя нельзя

¹ Среди них особое внимание в Японии и за рубежом привлекли: Сравнительная технология: техническая мощь Японии (1980 г.); Технологическая сверхдержава: стратегия Японии (1981 г.); Война в сфере НИОКР между Японией, США и Западной Европой (1981 г.); Позиции Японии в области передовой технологии (1982 г.). Основные идеи названных работ достаточно полно отражены и развиты в переведенных на английский язык книгах, вышедших в Японии в последующие годы. Две из них переведены на русский язык и предлагаются вниманию читателей.

не отметить излишний налет «ура-патриотизма» в оценке технических достижений Японии. Естественно, такой подход не позволяет автору увидеть сложные социально-экономические противоречия, которые объективно несет капиталистическому миру в целом и Японии современный этап научно-технического прогресса.

Одним из наиболее наглядных проявлений действия закона неравномерности развития капиталистических стран явилось усиление в послевоенный период экономической и научно-технической мощи Японии.

Начиная с эпохи незавершенной буржуазной революции Мэйдзи (1867 г.), Япония предпринимала огромные усилия для модернизации и повышения технического уровня экономики с целью догнать развитые капиталистические страны Запада. К середине 70-х годов XX в. эта цель правящих кругов страны была в основном достигнута. Однако, добившись ликвидации экономического разрыва с развитыми странами Запада, Япония в определенной мере потеряла общенациональную мобилизующую цель.

В начале 80-х годов японский капитализм оказался в весьма сложном положении. Самый глубокий в послевоенный период циклический и структурный кризис 1974—1975 гг. явился переходным рубежом, обозначившим конец «золотого века» быстрых темпов роста экономики Японии. Если в 60-е годы реальные среднегодовые темпы прироста валового национального продукта Японии составляли 10,6%, а экспорта 15,8%, то в 70-е годы они сократились почти вдвое — соответственно до 4,9 и 9,4%, т. е. в большей мере, чем других индустриально развитых капиталистических государств¹. Это свидетельствует о том, что хозяйственная структура Японии обладает очень высокой степенью чувствительности к кризисным явлениям в экономической системе капитализма. В начале 80-х годов для экономики Японии были характерны низкие темпы роста внутреннего спроса и динамичная экспортная экспансия, создающая торгово-экономические противоречия с другими странами, прежде всего с США и западноевропейскими государствами. Острой проблемой стала ликвидация огромных дефицитов государственного бюджета и реорганизация государственного административного аппарата.

¹ Сакай-но нака-но Нихон кэйдзай-1990 (Японская экономика в мировом хозяйстве — 1990 г.). Токио, 1983, с 4, 67.

Вместе с тем такие явления, как снижение деловой активности, застой в инвестиционной деятельности, рост безработицы, инфляция и т. д., были выражены в Японии менее остро, чем в других развитых капиталистических странах.

Одним из главных факторов относительно высокой адаптивности японского государственно-монополистического капитализма к кризисным явлениям в капиталистическом мире являются высокие темпы научно-технического прогресса.

По своему научно-техническому уровню Япония, которая еще в 60-е годы отставала от большинства промышленно развитых стран, сумела к началу 80-х годов фактически обойти Западную Европу и быстрыми темпами сокращает все еще существенный разрыв с США.

Научно-технический потенциал — многогранная и сложная политэкономическая категория. Отсутствие простых и точных методов оценки усложняет межстрановые сопоставления. В этой связи заслуживают внимания попытки японских экономистов подсчитать сводный индекс технического уровня и провести на этой основе сравнения по ведущим капиталистическим странам. Согласно этим расчетам позиции Японии по синтетическим показателям научно-технического потенциала за период 1970—1980 гг. значительно улучшились, превратив ее в главного конкурента США. Если показатель «технического уровня» США принять за 100%, то в начале 80-х годов соответствующий показатель для Японии составил 45,5%, Западной Германии — 47,5, Франции — 35,9 и Великобритании — 22,4%¹.

Несмотря на уменьшающийся технологический разрыв между США и другими иностранными державами, лидерство США в современном капиталистическом мире продолжает сохраняться. США — единственная страна в капиталистическом мире, которая обеспечивает развитие всех направлений НТП. Однако правительственные и деловые круги США и Западной Европы все больше обеспокоены угрожающим усилением Японии в сфере производства передовой технически сложной и наукоемкой продукции.

В настоящее время комплекс отраслей машиностроения Японии является самым конкурентоспособным в ка-

¹ Кэйдзай хакусё (Белая книга по экономике). Токио, 1982, с. 305.

питалистическом мире. В 60-е годы мировой рынок оборудования находился в руках США (23%) и государств ЕЭС (44%). В 1981 г. Япония удерживала 25% рынка оборудования стран ОЭСР¹, тогда как доля США и ЕЭС сократилась соответственно до 26 и 33%². Одной из отраслей, обеспечивающих научно-техническую перестройку японской промышленности, является станкостроение. В начале 80-х годов Япония заняла лидирующее место в этой области, опередив США и ФРГ. В 1982 г. свыше половины станочного парка Японии составляли станки с числовым программным управлением (ЧПУ), тогда как в США, где эти станки появились еще в 1949 г., лишь 5% станочного парка было оборудовано станками с ЧПУ³.

В настоящее время Япония занимает ведущее место в мировом автомобилестроении. М. Моритани на конкретных примерах убедительно показывает, что продукция японских фирм оказалась в наилучшей степени приспособленной к условиям мирового рынка, изменившимся под влиянием энергетических кризисов. Решающую роль здесь сыграли экономичность расходования топлива и высокие экологические стандарты японских малолитражных автомобилей.

В последние десять лет электронная промышленность Японии демонстрирует высокие темпы обновления и рост продаж. Все более широкое использование электроники во всех отраслях хозяйства и в быту дало основание буржуазным экономистам выдвинуть тезис о так называемой «революции микрокомпьютеров», развернувшейся на основе массового производства больших и сверхбольших интегральных схем в сочетании со значительным снижением их цен. Японские специалисты полагают, что под воздействием «микроэлектронной революции» даже такие «структурно больные» в настоящее время отрасли, как металлургия, судостроение, целлюлозно-бумажная и текстильная промышленность, имеют широкие и в принципе неограниченные возможности в создании новых видов продукции.

Производственная и коммерческая стратегия США противодействует независимому развитию электроники в

¹ Организация экономического сотрудничества и развития (ОЭСР) создана для координации экономической политики капиталистических стран. В организацию входят в основном европейские страны, а также Турция, США и Япония.

² Revue du Marche Commune, Paris, 1984, mai, N 277, p. 198.

³ Management Today, 1984, April, p. 69.

других странах. Только Япония сумела добиться определенной автономии в этой отрасли, которая по своим масштабам эквивалентна половине американской и равна электронной промышленности стран ЕЭС. Японские фирмы, обеспечивая выпуск всей совокупности электронного оборудования, осуществляют наступательную стратегию. В начале 80-х годов японские производители уже оказались в состоянии помериться силами с американскими фирмами в производстве материальной части средств электроники и информационной техники, а по некоторым направлениям и перегнать США. Теперь Япония стремится утвердиться здесь в качестве новатора. Например, в разработке и объеме производства интегральных схем нового поколения японские фирмы уже обошли американские. Министр торговли США М. Болдридж еще в 1982 г. предостерегал, что Япония бурно наращивает свои производственные мощности «с целью достижения тотального господства на мировом рынке. Национальная безопасность США будет поставлена под угрозу, если американские производители электроники и оборудования связи станут зависимы от Японии в поставках полупроводников»¹.

Западноевропейские фирмы находятся в сильной зависимости от США и Японии в сфере передовой технологии, особенно в области электроники. Причины отставания стран ЕЭС — в недостаточном уровне исследований, инноваций, инвестиций — трех фундаментальных детерминантов технического прогресса. Доля затрат ЕЭС в мировых расходах на НИОКР довольно значительна и составляет 25% (США — 35%, Япония — 12%), но эти расходы складываются из сумм стран-членов и не являются совместным финансированием исследований. Например, за период 1979—1983 гг. страны ЕЭС затратили независимо друг от друга больше средств на разработку микропроцессоров, чем Япония. Однако в настоящее время японцы контролируют 40% мирового рынка микропроцессорной техники, а ЕЭС — 10%².

Япония лидирует также в производстве и использовании промышленных роботов. При международных сравнениях парка промышленных роботов необходимо учитывать различные подходы к определению понятия «робот», принятые в разных странах и разными организа-

¹ New York Times, 1982, 8, April.

² Industrial Review of Japan, 1984, Tokyo, 1984, p. 51.

диями. Японская классификация выделяет шесть типов роботов по уровню их сложности, тогда как в других странах используются более узкие классификации роботов, охватывающие только три типа сложности. Однако какая бы классификация ни использовалась, японские производители, несомненно, выпускают больше роботов, чем любая другая страна. На конец 1983 г. в Японии было установлено 130 тыс. роботов и автоматических манипуляторов. По японским оценкам, из 59 500 роботов высшего класса (определяемых по американским критериям), установленных в мире на конец 1984 г., на долю Японии приходилось 22 000 (37%), США — 18 000 (30%), Западной Европы — 15 000 (25%)¹.

Главная задача робототехники — создавать гибкие, многономенклатурные, быстроперенастраиваемые производства, обеспечивающие высокое качество продукции. Эту задачу помогает решить робототехнический комплекс, быстро приспособляющийся к конкретным технологическим потребностям. Создание таких комплексов в Японии только началось, и именно здесь заложены перспективы развития робототехники.

Создание робототехнических комплексов стало важным стимулом распространения в Японии гибких производственных систем, считающихся наиболее эффективным принципом организации производства в условиях сокращения жизненного цикла продукции и ее серийности. Стабильное серийное производство, видимо, постепенно будет становиться тормозом технического прогресса. Возможность быстро менять технологические процессы в рамках гибких производственных систем позволяет автоматизировать малосерийное производство, что повлечет за собой революционные преобразования в промышленности.

В сферу промышленной автоматизации Японии все шире внедряются системы автоматизированного проектирования, автоматизированного производства и комбинации этих систем, включающие автоматизацию операций и контроль с помощью ЭВМ отдельных технологических процессов. Они позволяют внедрить комплексную автоматизацию всех стадий производственного процесса: от конструирования и составления производственного плана до создания, складирования и отгрузки готовых изделий.

¹ Цусан дзянару, Токио, 1985, № 2, с. 16. Точность приводимых оценок относительна, что объясняется условностью классификации и неточностью учета. Имеются и другие оценки, но и они находятся в диапазоне указанных цифр.

Эти системы ориентированы в первую очередь на выпуск большой номенклатуры товаров средними и малыми объемами. Они органически вписываются в гибкие производственные системы и особенно необходимы в тех отраслях, где логика конкурентной борьбы требует сокращения жизненного цикла продукции и частой смены моделей. Таким образом, перспективы развития и концепция технической революции в машиностроении основаны в Японии на представлении о том, что в обозримом будущем будет осуществлен высокоэффективный синтез таких трех основополагающих компонентов современного производства, как «информация», «машины и механизмы» и «связь». Робототехника, гибкие автоматические структуры и автоматизированное проектирование представляются типичными примерами естественного синтеза этих компонентов в сфере промышленного производства. Введение почти в любой механизм «мозга» в виде компьютера включает в себе тенденции, ведущие к совершенно новому взгляду на промышленность. Фактически создается система производства, значение которой выходит за рамки использования просто новых видов техники и технологии. Начинается переход к обществу, которое не будет нуждаться в использовании значительного числа своих членов на производстве. Идея создания «заводов без рабочих» будет быстро распространяться на все уровни японской промышленности, существенно меняя структуру экономики и быта.

Важно также отметить, что научно-технический прогресс оказывает все возрастающее воздействие на внутриэкономическое положение Японии, формируя новый этап структурных преобразований. Японские экономисты подсчитали (с помощью производственной функции), что в 80-е годы страна имеет потенциальную возможность обеспечить реальные среднегодовые темпы экономического роста 5%. Однако при этом необходимо, чтобы вклад научно-технического прогресса составил 2,8%. Другими словами, если в 70-е годы прирост валового национального продукта в среднем на 40,6% обеспечивался за счет прогресса знаний, то в 80-е годы эта доля должна возрасти до 56,1%. Эти расчеты показывают, что интенсификация научно-технического прогресса становится главным фактором экономического роста Японии¹.

¹ 1980-пэндай Нихон кэйдзай-но сэйтё рёку (Потенциал роста японской экономики в 80-е годы). Токио, 1982, с. 34—36.

В послевоенные годы в период «погони за Западом» Япония имела возможность учитывать опыт развития других стран и, используя национальные особенности, своевременно и довольно эффективно контролировать возникновение негативных явлений. Япония начала сегодня сталкиваться с необходимостью решения проблем, не имеющих прецедентов в мировой практике, особенно в области социально-экономических последствий развития современного этапа НТР. Это потребует от Японии активизации собственных созидательных ресурсов, превращения из «подражателя» в «новатора». М. Моритани отлично сознает всю сложность вопроса и потому решительно заявляет: «Ни одна компания, ни один бизнесмен более не могут полагаться на модели, разрабатываемые другими народами и странами, теперь они должны действовать на основе своей собственной мысли и инициативы».

Вплоть до последних лет Япония следовала в фарватере развитых капиталистических стран, широко пользуясь результатами проводимых ими фундаментальных исследований. В мировой практике — это далеко не единичное явление. Достаточно вспомнить, что развитие промышленности США первоначально также было формой имитации. Именно в Европе были разработаны основные принципы в естественных науках, которые позже были индустриализированы в больших масштабах в США.

В 80-х годах в научной политике государства и частного бизнеса Японии произошли серьезные изменения. Согласно принятым на 80-е и 90-е годы программам дальнейший экономический рост Японии будет опираться во все большей степени на собственные НИОКР, ибо возможности поглощения американской и европейской технологии во многом исчерпаны, эффективность использования зарубежных достижений снижается. Долгосрочная стратегия развития НИОКР, сформулированная в программных документах правительства, исходит из необходимости превращения страны в мощную научно-техническую державу. Повышение технологического потенциала рассматривается правящими кругами страны как важный фактор обеспечения «комплексной национальной безопасности».

Такая политика объективно требует увеличения затрат как государства, так и частных фирм на научные исследования.

В начале 80-х годов как по размерам затрат, так и по численности занятых в области НИОКР Япония прочно

удерживала второе место в капиталистическом мире. Расходы на НИОКР в Японии непрерывно растут: в 1982 финансовом году они увеличились по сравнению с предшествующим годом на 9,1% и достигли 6,53 трлн. иен (около 26 млрд. долл.), что было в 3,6 раза больше, чем в 1972 финансовом году. По темпам прироста расходов на НИОКР Японии нет равных в капиталистическом мире. Индекс роста реальных расходов (1975 г. = 100) составил в 1982 финансовом году в Японии 152, ФРГ — 133, Франции — 132, США — 128. К началу 80-х годов Япония ликвидировала свое отставание от западных стран по доле расходов на НИОКР в ВВП, которая составила в 1982 финансовом году 2,44% против 2,53% у США¹.

Вместе с тем совокупные расходы Японии на НИОКР составляют примерно треть расходов США, а по объему этих расходов на душу населения Япония отстает от США в 1,5 раза.

Удельный вес государственных ассигнований в общих расходах на НИОКР составляет в Японии около 25%, тогда как в США и ФРГ — около 50%. Японское правительство покрывает лишь 2% затрат на НИОКР в частном секторе против 35% в США, 25% во Франции и 17% в ФРГ. Даже в отраслях, развитию которых придается первостепенное значение, доля государства в финансировании частных НИОКР, как правило, не превышает 30%².

Автор убедительно доказывает, что сила этого воздействия, даже если иметь в виду только финансовую сторону дела, определяется не только (и даже не столько) объемом ассигнуемых средств, сколько тем, на что они используются и как эффективно применяются. Опыт Японии в этом отношении весьма показателен. Относительно низкая доля военных исследований и разработок в государственных затратах на НИОКР (Япония — 2%, США — 51, Великобритания — 47, Франция — 30, ФРГ — 11%) позволяет Японии концентрировать усилия на промышленных разработках, получая от этого значительный экономический эффект.

Подавляющая часть расходов на исследования и разработки (около 65%) приходится в Японии на долю частного сектора, заинтересованного преимущественно в их прикладном характере. Именно поэтому Япония добилась

¹ Кагаку гидзюцу хакусё (Белая книга по науке и технике). Токио, 1983, с. 105.

² What sustains Japanese technology. Tokyo, 1981, с. 15.

наибольших успехов на тех направлениях технического прогресса, которые связаны с производством массовых товаров широкой номенклатуры, ориентированных в первую очередь на личное потребление. В области фундаментальных исследований и немассового производства ее позиции пока слабее.

Хотя Япония и преуспела в использовании своей технологии для захвата рынков и усиления своей международной конкурентоспособности, сейчас, по мнению М. Моритани, она достигла такой стадии, когда неразумно да и невозможно и далее отдавать приоритет только «технологии, делающей деньги» (т. е. коммерчески выгодной технологии. — В. Зайцев). Автор показывает, что одной из наиболее заметных текущих тенденций в сфере НИОКР является растущее внимание к фундаментальным исследованиям.

Однако он явно упускает из виду, что накопление фундаментальных знаний является кумулятивным и непрерывным процессом, и потери, связанные с недооценкой фундаментальных исследований на предшествующем этапе, не могут быть быстро компенсированы. Поэтому трудно ожидать немедленного улучшения позиций Японии в этой области только потому, что к развитию фундаментальной науки провозглашено новое отношение. Изменения должны затронуть широкую сферу, включая систему образования, структуру производства, научно-исследовательскую базу.

Капиталистическая рыночная экономика не обеспечивает оптимального с точки зрения всего общества финансирования исследований и разработок со стороны частного сектора. Во-первых, финансирование НИОКР по самой природе есть весьма рискованное предприятие, а частный бизнес предпочитает вкладывать средства в более надежные с точки зрения ожидаемой прибыли проекты. Представление об инновационной политике капиталистической фирмы как об упорядоченном, целенаправленном и чуть ли не детерминированном процессе — не более чем миф. В действительности — это «игра» с высокой степенью риска, участниками которой являются не только ученые и изобретатели, но в первую очередь корпорации, которые переводят «язык изобретений на язык инвестиций». Во-вторых, область применения результатов фундаментальных исследований не может быть предсказана заранее и нередко выходит за сферу коммерческих интересов фирмы. В этом случае она оказывается в положении, когда