

ОСОБЕННОСТИ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕХАНИЗМОВ УПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЕМ ПРИОРИТЕТНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОГРЕССА В США И ЯПОНИИ

Минеева И.М.

(Москва)

Рассматриваются основные элементы систем управления формированием и реализацией приоритетов научно-технического прогресса (НТП) в США и Японии. На основе сопоставительного анализа сделан ряд общих выводов об особенностях развития приоритетных НИОКР на современном этапе.

Сравнительный анализ механизмов управления приоритетными направлениями НТП в США и Японии — мировых лидеров в этой области — представляет особый интерес. Он обусловлен значительными историческими, национальными, экономическими и культурными различиями этих стран. Кроме того, после 1945 г. формирование научно-технических политик (нт политик) в них начиналось с почти противоположных стартовых условий.

В годы второй мировой войны в США в ходе реализации крупных военных программ были очерчены общие принципы выполнения государственных научно-технических программ. В 1950-е годы в рамках стратегии "технологического толчка" в США проводилась селективная научно-техническая политика, направленная прежде всего на поддержку приоритетов в сфере совершенствования вооружений и осуществления престижных научно-технических программ. В 1960-х годах в результате создания значительного научного задела в области военных и престижных НИОКР начался пересмотр приоритетов в сторону усиления гражданских исследований и разработок. В последующие два десятилетия происходило дальнейшее увеличение количества этих программ с ориентацией на выпуск наукоемкой, конкурентоспособной продукции и закрепление научно-технического лидерства.

Япония, потерпевшая поражение в войне, должна была в короткий срок преодолеть технико-технологическое и экономическое отставание от США и Западной Европы. В условиях ограниченности экономических и научно-технических ресурсов и отсутствия национальной базы фундаментальных исследований важнейшим путем решения этой задачи стало заимствование зарубежного опыта (имитационная модель — ИМ нт политики). Первоначально в Японии получили приоритетное развитие те базовые отрасли, в которых в годы войны был сконцентрирован основной промышленный потенциал. Затем в 1960—1970-е годы все большую роль начало играть развитие гражданских НИОКР в области ресурсосберегающих технологий и выпуска наукоемкой продукции, пользующейся спросом на внутреннем и мировых рынках. Стратегия "гонки за лидером", точный выбор приоритетов НТП (селективная нт политика), а также относительно низкие расходы на приоритетные военные и престижные программы позволили Японии решить поставленную задачу, и 1980-е годы стали для нее периодом перехода от ИМ к формированию модели научно-технического лидерства в отдельных, выбранных на основе прогноза, приоритетных направлениях (ПН) НТП.

Такие существенные различия формирования нт политик в США и Японии нашли отражение в национальных механизмах управления этими процессами.

В США определение и реализация приоритетов научно-технического развития осу-

ществляется на всех уровнях управления, причем, президент и Конгресс намечают лишь главные направления. В этих пределах государственные ведомства среднего уровня имеют достаточно широкую свободу при выборе вариантов конкретных исследовательских программ и их исполнителей.

По поручениям и под контролем президента США органы исполнительной власти (прежде всего — Управление по научно-технической политике, Административно-бюджетное управление, а также тесно взаимодействующие с Управлением президента — Совет по науке и технике и Совет по национальной безопасности) формируют все важнейшие аспекты, выделяя из них приоритетные, планируют крупные правительственные научно-технические программы, направления федеральных средств на науку и технику. В Конгрессе обсуждаются крупные научно-исследовательские программы, он же осуществляет контроль за разработкой и расходами бюджета (в том числе и федеральными на НИОКР). Большую работу по подготовке аналитических и экспертных материалов для членов Конгресса проводят Исследовательская служба Конгресса и Управление по оценке технологий. В сферу деятельности Конгресса входит также утверждение и управление выполнением законодательных актов, способствующих развитию нт политики, а также юридический надзор за реализацией государственных научно-технических программ. В гораздо меньшей степени он изучает и контролирует составление долгосрочных ведомственных программ и бюджетные ассигнования ведомств на программы, т.е. непосредственный процесс реализации приоритетов НТП.

Стратегия развития важнейших направлений нт политики основывается на централизованном формировании и распределении государственного бюджета между ведомствами. Важная роль в этой деятельности принадлежит Административно-бюджетному управлению (АБУ), на которое возложены функции централизованного надзора за подготовкой министерствами и ведомствами долгосрочных программ, контроля за расходованием федеральных средств на развитие науки и техники. Принцип селективной государственной поддержки ПН НТП находит наиболее полное воплощение в том, что ежегодная перегруппировка федеральных расходов направлена на выборочное сокращение финансирования тех областей науки и техники, где уже миновал этап наиболее важных достижений. Такой подход отражает ориентацию американской нт политики на сохранение общего превосходства в наиболее важных и перспективных направлениях науки и техники. Для закрепления достигнутых преимуществ правительство предлагает искать другие источники финансирования. Фактически государственная финансовая, организационная и нормативно-правовая поддержка является косвенным стимулом при выборе направлений НИОКР.

Главным звеном управления, на котором осуществляется выбор ПН НТП, разработка долго- и среднесрочных научно-технических программ, планирование и контроль за их реализацией, являются министерства и ведомства. Степень их свободы при долгосрочном планировании ограничивается лишь размером бюджетных ассигнований. В свою очередь, эти средства зависят от того, насколько научно-технические программы данного ведомства соответствуют приоритетам НТП, определенным на высшем уровне.

Для реализации каждой программы в рамках ведомства, являющегося главным финансирующим ее органом, организуется специальное управление, которое отвечает за достижение целей программы, расходование бюджетных средств, соблюдение сроков выполнения работ. Важной особенностью является значительная автономия таких управлений от создающих их ведомств.

Наибольший объем бюджетных ассигнований, выделяемых для финансирования приоритетных научно-технических программ, распределяется в министерство обороны, НАСА, министерства образования и здравоохранения, Национальный научный фонд (ННФ). Значительный удельный вес программ, выполняемых под руководством министерства обороны и НАСА, объясняется не только ориентацией национальных приоритетов НТП на нужды военно-промышленного комплекса. Большую роль здесь играет то, что в рамках этих ведомств сконцентрирован огромный научно-технический потенциал, создан и отлажен эффективный механизм реализации крупномасштабных

проектов и научно-исследовательских программ, разработана система взаимодействия с фирмами и корпорациями, ведущими гражданские НИОКР.

Большая роль в развитии ПН НТП принадлежит ННФ, который создан для содействия развитию фундаментальных исследований. Через него распределяется примерно четвертая часть всех государственных средств, ассигнуемых на проведение этих исследований в высшей школе, и треть — на технические науки. ННФ поддерживает небольшие программы, которые служат связующими между НИОКР в промышленности и академическими фундаментальными работами. Один из принципов деятельности ННФ — стимулирование обещающих наибольший прогресс научных знаний. Их отбор осуществляется путем независимой внешней экспертизы, проводимой довольно большим штатом (около 2 тыс. человек). Каждый проект получает не менее трех отзывов, причем для объективности проводится постоянная ротация экспертов внутри ННФ. Специалисты из университетов, государственных учреждений или частных компаний привлекаются к этой работе на срок, не превышающий 2—4 г.

Значительная роль в формировании и реализации задач по развитию НТП принадлежит так называемому научному сообществу США. Его составляют разнообразные по сферам деятельности и источникам финансирования организации: академии, институты, университеты, исследовательские центры, фонды, профессиональные промышленные ассоциации, специализированные корпорации, "фабрики мысли" и др.*. Многие из них созданы по инициативе правительства и частично финансируются государством, хотя формально не находятся в ведении каких-либо учреждений и свободны в выборе тематики НИОКР. Фактически такие организации выполняют посреднические функции между правительственными, ведомственными и частными организациями.

Американские специалисты считают, что в 1980-х годах важнейшей чертой государственного управления явилось образование научно-консультативного аппарата, созданного на основе правительственных и независимых организаций. Размеры выделяемых из бюджета средств позволяют одновременно по заказам правительства привлекать для аналитических и прогнозных исследований в области нт политики более 30 университетских и правительственных центров и более 400 независимых и частных исследовательских учреждений. Использование такого мощного и высококвалифицированного консультативного и экспертного аппарата на всех этапах деятельности по управлению развитием приоритетов НТП не только повышает обоснованность принимаемых решений, но и дает возможность подготавливать многовариантные и многомерные прогнозы развития науки и техники, являющиеся основой при корректировке ПН НТП.

Путем широкого участия в консультировании, экспертизе, прогнозных и других видах исследований независимые научные организации США осуществляют основную часть аналитической и исследовательской работы по формированию государственных приоритетов и важнейших научно-технических программ.

Около 70% государственных расходов США на НИОКР осуществляется сейчас на базе программно-целевого подхода с контрактным финансированием. Контракты заключаются либо раздельно — по этапам исследований, либо сразу на проведение всех работ от научных исследований до поставки техники и оборудования. Помимо этого государство содействует частному сектору в проведении НИОКР через систему косвенных мер**, которые играют важную роль при подключении предпринимателей к проведению работы по развитию ПН НТП.

Таким образом, централизованное формирование государственной научно-технической стратегии управления развитием ПН НТП сочетается с децентрализованным выбором важнейших научно-технических программ и значительной свободой оперативного управления программами в ходе их выполнения.

* См. более подробно [1, с. 150—156].

**Этот вопрос подробно рассмотрен в ряде работ (см., например, [1, с. 157—158; 2, с. 205—206]).

Для американской системы формирования приоритетов характерны большая гибкость и подвижность целевых установок в научно-технической сфере. Это объясняется как изменчивостью нт политики каждой новой администрации Белого дома, так и сложившейся практикой ежегодного формирования федерального бюджета (в том числе и в части расходов на науку). Административный механизм выработки решений по долгосрочному распределению ресурсов разработан гораздо меньше, и пятилетние проекты статей бюджетных расходов носят в основном условно-индикативный характер.

В отличие от США, где на протяжении нескольких десятилетий за счет средств государственного бюджета финансируется около 50% общенациональных вложений в НИОКР, в Японии аналогичный показатель за послевоенный период ни разу не превышал 30%*. Однако несмотря на меньшую по сравнению с США долю бюджета в финансировании науки, государство в Японии играет большую роль в формировании общей стратегии научно-технического развития и выборе ПН НТП. Правительственная программа довольно широка — от провозглашения курса на превращение страны в "государство научно-технической революции" до создания разветвленной системы государственных органов, формирующих научно-технические приоритеты, регулирующих и стимулирующих заинтересованность частных фирм в ускорении НТП.

Так же, как и в США, в Японии довольно четко разграничены функции управления различных уровней в процессе выбора и реализации стратегии развития ПН НТП. Главные различия между Японией и США заключаются не в национальных схемах управления и не в содержании решаемых при этом задач, а в степени централизации функций на каждом из уровней и в методах достижения единой, согласованной нт политики.

Большую часть функций по формированию и реализации ПН НТП в Японии выполняют четыре ведомства: Совет по науке и технологии при премьер-министре, Агентство по науке и технологии, министерство образования, науки и культуры, министерство внешней торговли и промышленности (МВТП). Они решают вопросы координации деятельности в сфере науки и техники всех министерств и ведомств, управляют системой из 95 национальных университетов и входящих в них научно-исследовательских институтов, руководят системой правительственных исследовательских организаций (их более 80).

В Японии государство берет на себя прямое финансирование НИОКР только, если: они имеют долгосрочный характер и для их проведения необходимы особо крупные капитальные вложения; требуется ускорение разработок в связи с приоритетностью целей национальной программы развития науки и промышленности; НИОКР нужна для выполнения приоритетных государственных задач в области защиты окружающей среды, здравоохранения и т.д. (т.е. в сферах, представляющих несущественный интерес для частного бизнеса).

Такой подход аналогичен государственной политике в сфере НИОКР в США. Однако несмотря на общность подходов и значительное совпадение системы приоритетов НТП (сверхбольшие интегральные схемы, суперЭВМ, искусственный интеллект, волоконная оптика, лазерная техника и т.д.), целевые установки реализации этих приоритетов — разные. Для США это прежде всего разработка новых систем вооружений, и поэтому федеральным ведомством, формирующим и финансирующим такие программы, является министерство обороны США. Для Японии стратегическая задача — повышение конкурентоспособности наукоемкой продукции, завоевание мирового рынка таких изделий и на этой основе — обеспечение неуклонного экономического роста. Поэтому названные и ряд других приоритетных программ финансирует и координирует МВТП Японии.

Важная особенность японского механизма управления формированием и развитием ПН НТП заключается в том, что государство, беря на себя значительную часть расходов

* Доля японского государственного бюджета в финансировании национальных исследований и разработок достигала максимума — 30% — в 1972 г. и затем неуклонно снижалась, составив в 1985 г. 21%. В США этот показатель тоже уменьшался: с 57% в 1970 до 48% в 1985 г.

в интересующих его областях, стремится к научно-техническому сотрудничеству с крупными корпорациями. Это позволяет успешно преодолевать традиционные ограничения возможностей развития приоритетов НТП, связанные с отсутствием прочной базы теоретических исследований, ограниченностью ресурсов, узостью внутреннего рынка.

В отличие от США, где распространена система конкурсных торгов, по которой крупные контракты на исследования и разработки достаются отдельным привилегированным корпорациям, в Японии для выполнения правительственных заказов объединяются несколько компаний. Государственное стимулирование научно-технического сотрудничества частных корпораций рассматривается как необходимое дополнение централизованной системы формирования ПН НТП. В связи с этим государством проводится выборочная приостановка действия антимонопольного законодательства для фирм, занятых разработкой ПН НТП. Так, еще в 1971–1978 гг. для содействия развитию электроники и машиностроения МВТП разрешило не считать некоторые действия корпораций (в том числе и кооперацию в сфере НИОКР) в этих отраслях нарушением антимонопольного закона. В США на основе удачного опыта Японии антitrustовское законодательство по отношению к совместным НИОКР в ряде приоритетных областей НТП стало отменяться с середины 1980-х годов. Почти все косвенные меры регулирования НТП, нашедшие широкое применение в США в 1980-е годы, были первоначально введены и отработаны в Японии и лишь позже заимствованы США в качестве элементов японской модели управления научно-техническим развитием.

Важную роль при разработке принципиальных основ нт политики играет Совет по науке и технологии, который представляет премьер-министру рекомендации для выбора приоритетов научно-технического развития Японии.

Совет стимулирует проведение междисциплинарных исследований по созданию технологий будущего. С этой целью с 1981 г. введена в действие так называемая мобильная исследовательская система, призванная объединять лучших ученых для разработки передовой техники и технологии в приоритетных областях НТП. Эта система предполагает создание исследовательских групп по 20–30 человек, отобранных из различных сфер науки для выполнения конкретного проекта в установленный срок. Такие группы работают независимо от государственных или частных корпораций. По истечении срока каждый исследователь возвращается в ту организацию, откуда он прибыл. В Японии этот подход к решению важнейших междисциплинарных научных проблем называют "органичной координацией".

Функции координации и реализации нт политики, разработанной на основе рекомендаций Совета по науке и технологии, выполняет одноименное Агентство. Таким образом, в отличие от США, Япония, так же, как Франция, является страной, в которой существует центральный орган, отвечающий за состояние науки и техники.

Важнейшие цели и меры по развитию ПН НТП формируются в общих государственных и отраслевых программах (в области атомной энергии, освоения космоса, Мирового океана и других приоритетов НТП). Координацию научных работ по ним осуществляет Агентство по науке и технологии (за исключением исследований, проводимых в университетах*). Непосредственное руководство НИОКР в рамках промышленности является задачей Агентства по промышленным исследованиям и разработкам. Реализация проектов, затрагивающих интересы двух и более министерств, возложена на Специальный фонд межминистерских проектов в целях мобилизации ресурсов различных секторов и сфер экономики на приоритетных направлениях.

Интенсивный обмен научно-технической информацией, поощряемый государством в целях достижения согласованности интересов промышленных фирм, центральных и местных властей, научных организаций, является еще одной отличительной чертой японского механизма формирования и реализации приоритетов НТП. Государственная программа в этой области реализуется с 1973 г.

* Научно-техническими программами, выполняемыми в университетах, руководит министерство образования, науки и культуры, которое распределяет 45–47% государственных средств, выделяемых на НИОКР.

Центральным звеном японской государственной системы научно-технической информации является механизм постоянного изучения и контроля соответствующих тенденций на глобальном уровне. Ни одно крупное решение в этой области не обходится без многоступенчатого процесса, направленного на выработку наиболее приемлемого, скоординированного с возможно большим числом специалистов, фирм, организаций, варианта стратегии НТП. Агентство по науке и технологии, МВТП, ряд других правительственных учреждений содержат сеть консультативных советов и промышленных ассоциаций, которые, в частности, призваны выяснять, насколько проводимые и поддерживаемые правительством исследования соответствуют научным интересам частного сектора. Так, крупнейшие универсальные торговые компании уже три десятилетия осуществляют постоянный мониторинг научно-технических событий во всех ведущих странах Запада. Японская ассоциация содействия внешней торговле (ДЖЕТРО), работающая под руководством МВТП, имеет более 100 отделений в главных торговых и промышленных центрах мира, занимающихся сбором информации о тенденциях в технологическом развитии. Под эгидой Агентства по науке и технологии действует Национальный институт научно-технической политики, который каждые пять лет проводит обследования по методу Дельфи 2,5 тыс. промышленных, университетских и правительственных руководителей разных рангов. Цель — выявление тех сфер исследований, которые представляются им наиболее важными и интересными. Уровень информированности опрашиваемых и всех других специалистов о состоянии дел в любом из направлений науки и техники высок благодаря ежегодно издаваемой Агентством "Белой книги по науке и технологии".

Таким образом, если в США формирование нт политики и ее приоритетов происходит в основном на высшем уровне управления (с участием широкого консультативно-экспертного аппарата независимых организаций), а важнейших научно-технических программ — министерствами и ведомствами (при наличии прямых и косвенных мер, заинтересовывающих их разрабатывать программы в приоритетных областях), то в Японии в этом процессе принимают участие и будущие исполнители и потребители результатов работ по таким программам — представители университетов, лабораторий, частных фирм и т.д. Именно здесь, на наш взгляд, заключается одна из основных причин очень точного (с учетом мирового исторического опыта развития приоритетов НТП), сбалансированного по целям исследований и возможностям их реализации, ориентированного прежде всего на реальные нужды экономики выбора направлений развития науки и техники.

Особенностью японского механизма формирования и реализации ПН НТП является и традиционно активная роль МВТП. Оно разрабатывает программы и координирует работы там, где они имеют значительную коммерческую ценность. Помимо непосредственной координации выполнения важнейших научно-технических программ МВТП способствует развитию ПН НТП через государственное субсидирование, совместное участие подведомственных МВТП центров и одной или нескольких фирм в осуществлении национальных исследовательских программ; предоставление патентов и оказание консультативной и технической помощи государственными НИИ частным фирмам, организацию под эгидой МВТП институтов для совместных исследований.

* * *

Проведенный анализ позволяет сделать ряд общих выводов, указывающих на сближение национальных механизмов формирования и реализации ПН НТП в США и Японии.

Во-первых, в этих странах примерно одинаково определены сферы научно-технической деятельности, получающие государственную поддержку: финансирование (в США — почти полное, в Японии — частичное) фундаментальных исследований по ПН НТП, а также работ по созданию и совершенствованию инфраструктуры, необходимой для их успешной реализации.

Во-вторых, в Японии и США осуществляется селективная нт политика.

В-третьих, в механизме формирования приоритетов НТП в этих государствах все

большую роль начинают играть долгосрочные прогнозы на базе мониторинга основных достижений и изменений, происходящих в данной области.

В-четвертых, возрастает значение мер косвенного стимулирования привлечения научно-исследовательских организаций к соответствующим работам.

В-пятых, возрастает значение консультативных органов и экспертизы на всех этапах жизненного цикла приоритетного направления НТП.

В-шестых, усиливаются тенденции к организации и стимулированию со стороны государства объединенных НИОКР (межотраслевых, межрегиональных, межсекторальных), повышается роль междисциплинарных исследований в сфере приоритетов НТП.

В-седьмых, в обеих странах основной формой организации работ по ПН НТП являются государственные национальные программы, реализуемые на базе программно-целевого подхода и постоянного совершенствования организационных и управленческих структур.

В-восьмых, в механизме управления развитием ПН НТП все в большей мере учитывается необходимость предоставления организациям самостоятельности в научно-технической деятельности, признается отрицательное воздействие административно-бюрократического и консервативного управления ПН НТП и научно-технической сферой в целом.

Можно отметить и сближение национальных систем ПН НТП США и Японии.

Во-первых, в США, где долгое время сохранялась сильная ориентация на престижные НИОКР, в том числе — военно-космические, их доля в общем объеме затрат на НИОКР снижается, в то время как в Японии в 1980-е годы возросло внимание к преодолению отставания в сфере престижных (например, аэрокосмических) НИОКР.

Во-вторых, на данном этапе социально-экономического развития перед всеми странами стоят общие проблемы (ресурсосбережения, охраны и восстановления окружающей среды и др.), что выдвигает в число приоритетных сходные научно-технические проблемы.

В-третьих, в условиях дороговизны, неопределенности последствий и результатов НИОКР значительно возрастает цена ошибочного выбора тупикового направления исследований. Помимо крупных материальных, финансовых и трудовых затрат такая ошибка влечет и потери времени, обуславливающие отставание от конкурентов. Поэтому для снижения риска неэффективного инвестирования государственные приоритеты выбираются в "точках пересечения" различных стратегий и направлений научно-технического развития. Такие ПН НТП должны не только стимулировать появление новых технико-технологических прорывов, но и обеспечивать возможность переключения с одной научно-технической стратегии на другую. Этим требованиям в наибольшей степени отвечают микроэлектроника, биотехнология, новые материалы и др.

Сближение национальных механизмов управления развитием ПН НТП и систем приоритетов у столь различающихся по географическим, историческим и социально-экономическим параметрам стран, как США и Япония, позволяет сделать более общее заключение: при усиливающихся тенденциях к межгосударственному регулированию НТ политики возрастает сходство критериев выбора состава ее приоритетов НТП и механизмов их реализации в развитых в научно-техническом отношении странах. Это необходимо учитывать при формировании системы приоритетов и способов их реализации в нашей стране.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бабинцев В.С. США: приоритеты НТП (научно-техническая политика и стратегия). М.: Наука, 1988.
2. Современный капитализм: хозяйственный механизм и НТП. М.: Наука, 1989.

Поступила в редакцию
27 V 1991