

НАУЧНАЯ ЖИЗНЬ

ПРОБЛЕМЫ ПЛАНИРОВАНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ НАУЧНЫМИ ИССЛЕДОВАНИЯМИ В СОЦИАЛИСТИЧЕСКИХ СТРАНАХ

Одним из важнейших результатов современной научно-технической революции является резкое возрастание роли науки во всех областях общественной деятельности, все большее превращение науки в непосредственную производительную силу. Увеличивается зависимость экономического, социального и культурного развития общества от использования научно-технических достижений и открытий.

В связи с этим разработка и осуществление единой национальной политики в области науки составляют новую важную функцию социалистических государств. 21—24 мая 1968 г. ученые и специалисты НРБ, ВНР, ГДР, МНР, СРР, СССР, ЧССР и СФРЮ обсуждали эти проблемы на научном симпозиуме по проблеме «Управление, планирование и организация научных и технических исследований». Симпозиум был создан в Москве Постоянной комиссией СЭВ по координации научных и технических исследований.

В первый и последний день состоялись пленарные заседания, в остальные — секционные. На четырех секциях рассматривались следующие проблемы:

I. Общие теоретические и социологические аспекты науки;

II. Вопросы планирования и управления научными и технологическими исследованиями;

III. Хозяйственный расчет и экономическое стимулирование научных и теоретических исследований;

IV. Международное сотрудничество в области научных и технических исследований.

В работе симпозиума приняло участие свыше 400 ученых и специалистов стран — членов СЭВ и СФРЮ. На пленарных заседаниях и секциях было рассмотрено около 140 докладов и сообщений, представленных на симпозиум; кроме того, в дискуссиях по их обсуждению выступило около 70 человек. Очевидно, что, описывая столь большую работу международного форума ученых, в рамках журнальной заметки можно выделить лишь основные направления научных дискуссий и кратко остановиться на некоторых, думается, наиболее интересных

для нашего читателя докладах и выступлениях.

Участников симпозиума приветствовал заместитель председателя Совета Министров СССР, председатель Госкомитета по науке и технике, академик В. Кириллин. Он указал, в частности, на важность научных исследований как источников технического прогресса. Впереди будет тот, подчеркнул В. Кириллин, кто не только обладает современными достижениями науки, но и умеет быстро внедрять их в практику.

Обзорный характер носил обширный доклад заместителя председателя Госкомитета Совета Министров СССР по науке и технике Д. Гвишиани «Социальная роль науки и научная политика». Был затронут широкий круг проблем научной политики социалистических государств — идеологических, экономических, организационных. Особое внимание докладчик уделил обеспечению правильного соотношения фундаментальных, прикладных исследований и разработок; перспективному и текущему планированию науки и, в этой связи, организации информационной службы; гармоническому сочетанию централизованного управления наукой с максимальным раскрытием творческих возможностей научных коллективов и отдельных ученых; подготовке и использованию научных кадров; международному сотрудничеству в области научных исследований. Говоря об актуальности планирования и прогнозирования развития науки, Д. Гвишиани отметил, что интерес к прогнозам вызван не только непосредственными потребностями планирования, но и попыткой через них оценить социальную роль науки в будущем. Предмет прогноза в области науки составляют: 1) ее проблематика (ориентировочная оценка сроков решения стоящих на повестке дня научных задач и определение спектра новых проблем; вопросы структуры науки и взаимоотношений между ее различными разделами); 2) ее место в системе общества (наука и техника, наука и культура и т. д.); 3) рост ее масштабов, причем не в плане экстраполяции существующих темпов ро-

ста на будущее, а с позиций предотвращения отрицательных последствий «спонтанного» развития, разработки определенной системы мероприятий и выбора соответствующей политики.

В докладе Л. Гатовского (СССР) «Экономический механизм связи науки с производством» рассматривались, наряду с общетеоретическими, некоторые проблемы взаимосвязи науки и производства. Хотя автор исходил из существующих условий и перспектив развития реформы в советской экономике, эти проблемы в той или иной степени характерны и для других социалистических стран.

Л. Гатовский проанализировал основные моменты процесса превращения науки в непосредственную производительную силу общества. Во-первых, наука стала непосредственно участвовать в текущем производстве. Во-вторых, из-за исключительного усложнения научных исследований и увеличения их масштабов наука стала располагать огромной собственной промышленностью, т. е. наука непосредственно проникает в процесс производства, а производство — в сферу научных исследований. В-третьих, резко сокращается путь между научным исследованием и реализацией его результатов в производстве. В-четвертых, значительно возрастает зависимость производственно-технического развития и экономического эффекта производства от научных исследований и разработок. В-пятых, в связи с этой зависимостью и ускорением сроков реализации достижений науки она стала непосредственно определять направления производства и применения новой техники.

Общим закономерностям взаимосвязей фундаментальных исследований с экономическим развитием страны посвятил свой доклад И. Малецки (ПНР). Фундаментальные исследования, говорилось в докладе, оказывают воздействие на экономическое развитие страны посредством: формирования технического прогресса; рациональной организации экономики; взаимодействия в процессе обучения; повышения уровня культуры и здравоохранения. Расходы на фундаментальные исследования составляют 10—20% общих издержек на исследования; в экономически развитых странах они выше, чем в странах с небольшим валовым общественным продуктом. Концентрация расходов происходит в отраслях с большим динамизмом количественного роста и быстрой темпами технических изменений (самолетостроение, электронная и химическая промышленность).

Финансирование как наиболее эффективное средство проведения научной политики рассматривал Д. Вогелник (СФРЮ). Обсуждались три дилеммы: 1) финансирование исследовательских учреждений или программ? 2) финансирование посредством централизованного го-

сударственного аппарата или прямое финансирование народного хозяйства? 3) финансирование из одного центра (на одном уровне) или из нескольких (на разных уровнях)? Докладчик пришел к выводу о целесообразности применения второй части этих дилемм. В качестве примеров Д. Вогелник использовал опыт организации и проведения научной политики в Югославии.

Определенный методологический интерес представляют доклад Б. Кедрова (СССР) «О развитии науки в связи с техникой» и сообщение Л. Ильева (НРБ) «О некоторых вопросах научного познания и использования его результатов». Исходная посылка Б. Кедрова заключалась в том, что проблемы науковедения нельзя разрабатывать иначе, как на основе анализа истории естествознания, в порядке обобщения богатейшего опыта развития науки в связи с техникой.

Л. Илев рассмотрел некоторые вопросы, относящиеся и к философии, и к математике. Была схематически изложена, по словам автора, «одна возможность «упорядочения» некоторых моделей, связанная с особенностью их построения в качестве «теории» или «применения».

Значительная часть представленных на пленарное заседание докладов явилась обобщением национального опыта разных социалистических стран. Так, К. Штубенраух (ГДР) рассматривал проблемы планирования и руководства наукой и техникой в ГДР, В. Елютин (СССР) — развитие науки и высшего образования в Советском Союзе, К. Палински (ВНР) — организацию научно-исследовательских работ в Венгрии; Н. Сырбу (СРР) — международное сотрудничество как фактор развития научной деятельности в Румынии и т. д.

На *первую секцию*, посвященную общетеоретическим и социологическим аспектам развития науки, было представлено 23 доклада и сообщения. В дискуссии приняло участие 27 человек. При этом внимание было сосредоточено главным образом на трех группах вопросов: методологии развития науки, социологических и структурно-организационных проблемах науки, проблемах психологии научно-технического творчества.

Вопросы теории развития науки и социальные аспекты научно-технического прогресса обсуждались в докладах С. Микуллинского (СССР) «О науковедении как общей теории развития науки», Б. Валентиновича (ПНР) «Теоретические аспекты наукознания», Г. Зайкорда (ГДР) «Теория науки и наука в качестве производительной силы», Г. Шиллинга (ГДР) «О проблематике определения перспективного или прогнозного развития расходов на научные исследования и разработки в народном хозяйстве» и др.

Симпозиум показал, что рост интереса

к этим вопросам во всех социалистических странах обусловлен не только их теоретическим значением, но прежде всего практическими нуждами совершенствования теоретических основ научной политики, которая призвана обеспечить наиболее полное использование возможностей, открываемых социализмом. Несмотря на несомненные успехи, исследования по теоретическим вопросам развития науки еще отстают от практических потребностей. Это относится к решению таких кардинальных проблем, как разработка критерия научно-обоснованного выбора направлений научно-технических изысканий и долгосрочного прогнозирования; определение критериев оценки эффективности фундаментальных (1) и прикладных (2) исследований и оптимального соотношения для каждой страны между (1) и (2); обеспечение быстрого использования достижений мировой науки и техники в производстве и др.

Серьезной задачей была признана выработка системы понятий, терминов и методологических приемов для математической обработки исходных статистических данных о научной деятельности, для оценки и сравнительного анализа научного потенциала, продуктивности и эффективности научной деятельности, разработка научно обоснованной методики сбора и сопоставления статистических данных о развитии науки в различных странах.

Социологические и структурно-организационные проблемы науки исследовались в докладах А. Зворыкина (СССР) «Разработка социологии науки как основы ее лучшей организации», Г. Матейко (ПНР) «Социологические аспекты повышения эффективности научно-исследовательской работы», Н. Яхияла (НРБ) «Вопросы системно-структурного подхода к наукознанию», В. Жамина (СССР) «Взаимодействие науки и образования» и др.

Так как научная и проектно-конструкторская деятельность превращается в массовую профессию, симпозиум подчеркнул важность изучения структуры и эволюции мотивов научно-технического творчества. Цель такого изучения — выявить методы стимулирования творчества и повышения заинтересованности каждого работника в результатах своего труда, найти пути формирования и диагностирования способностей к творческой научно-технической деятельности. В выступлениях поднимался вопрос о том, что рациональная организация деятельности первичных научных коллективов и повышение их продуктивности при современных формах коллективной работы требует специального глубокого исследования оптимальной структуры научных коллективов, форм руководства ими, соотношения личности ученого и

научного коллектива, взаимодействий в системе руководитель — коллектив, условий формирования и роста творческих научных школ.

Ряд докладов и выступлений был посвящен логике развития научного знания, психологии научного творчества, изучению механизма связей между наукой и техникой в ходе современной научно-технической революции, подготовке, структуре и мобильности научных кадров. Так, Н. Родный (СССР) представил доклад «Логика развития науки и проблема выбора направлений исследований», С. Кугель (СССР) «Изучение структуры и динамики научных кадров», П. Скалина (ЧССР) «Условия и факторы, влияющие на результаты творческого труда в области исследования», М. Ярошевский (СССР) «Психология научного труда и вопросы повышения его эффективности» и т. д.

На заседаниях второй секции были заслушаны и обсуждены доклады, касающиеся важнейших функций управления, планирования, организации, координации исследований, информационного обеспечения науки, подготовки и расстановки научных кадров и т. д. Обсуждалось 37 докладов и сообщений, в прениях выступило 27 человек.

Большое внимание было уделено вопросам научно-технического прогнозирования как подготовительному этапу планирования, рассмотрению существующих методов прогнозирования и анализу их применения для различных целей.

В интересном докладе Г. Доброва (СССР) выделены три типа научно-технических прогнозов: 1) исследовательский (выявление и формулировка возможностей и перспективных направлений научно-технического прогресса); 2) программный (формулировка программы возможных путей, мер и условий для достижения целей и решения задач развития науки и техники, оценка гипотетических сроков); 3) организационный (формулировка обоснованной гипотезы развития комплекса организационных параметров науки, вероятностно определенная оценка перспектив роста научного потенциала страны или отрасли на какой-либо период). Охарактеризовав современные методы научно-технического прогнозирования (экстраполяция, экспертизы, моделирование), автор дал оценку области их применимости к трем функциональным типам прогноза. Особо были рассмотрены фактор времени в прогнозировании и критерии выбора направлений.

Долгосрочное прогнозирование и планирование науки и техники в Польше рассматривались в докладе З. Мадея (ПНР), состоявшие прогнозирования в области естественных наук и техники ГДР — в сообщении Г. Рекуса (ГДР).

На секции обсуждались некоторые методологические аспекты кибернетического подхода (применения теории систем, теории операций и т. д.) к решению ряда задач и первые опыты моделирования в сфере управления наукой. Так, В. Налимов и З. Мульченко (СССР) предложили информационную модель процесса развития науки. Авторы рассматривали процесс роста носителей научной информации, систему научных цитат как особый язык научной информации, обратную связь между автором и творчески активным читателем, процесс проникновения новых методов исследования в другие области, оценку эффективности научного труда и вклада отдельных стран в науку. В. Чаванидзе (СССР) остановился в своем докладе на кибернетических методах долгосрочного прогнозирования проблемных исследований (примеры брались из биокрибиологии). Д. Голенко, М. Бермант, Н. Архангельский (СССР) использовали кибернетический подход к оценке эффективности систем управления научными исследованиями.

Некоторым проблемам анализа информационных потоков в науке, влиянию результатов анализа патентных и других информационных фондов на дальнейший научно-технический прогресс в целом и по отраслям посвящены доклады Д. Рожа (ВНР) «Информационные проблемы научных исследований», В. Сифорова (СССР) «Научная информация и повышение эффективности научных исследований», Л. Смирнова, Е. Левина (СССР) «Использование результатов анализа заявочно-патентного фонда при прогнозировании исследований» и др.

В ряде докладов (А. Гренько — СССР, С. Ристич — СФРЮ, М. Фидлер — ГДР и др.) исследовались проблемы управления на разных уровнях — страна, отрасль, учреждение, предприятие; доклады содержали интересные разработки различных аспектов планирования, организации, кооперации, вскрывали специфику управления на каждом уровне.

Важнейшую часть научного потенциала составляют кадры ученых. Подготовка, распределение, совершенствование и лучшее использование научных кадров явились предметом рассмотрения Л. Семенова (СССР), М. Мурина (ЧССР), Э. Петрича (СФРЮ) и др.

На третьей секции обсуждались, по сути, вопросы экономики науки в социалистических странах. Было представлено 37 докладов и сообщений, в прениях выступило 50 человек. Доклады и выступления показали, что вопрос о формулировке предмета экономики науки заслуживает дальнейшей разработки и что первостепенное значение будут иметь методологические основы действия объективных законов, регулирующих эконо-

мические процессы в науке, выяснение специфики научного труда и его продукции.

Так как проблематика экономики науки не ограничивается лишь исследованиями и разработками, а включает также вопросы, связанные с внедрением в практику научно-технических достижений, возникает необходимость изучения сложного экономического механизма связи науки с производством. Эти проблемы изучались А. Николаевым (СССР), М. Виленским (СССР), И. Иордановым (НРБ), В. Соминским (СССР), М. Рингом (СССР) и др.

Превращение науки в непосредственную производительную силу делает ее не только главнейшим фактором развития материального производства. Средства научно-технических исследований стали частью средств производства общества, технология исследований и разработок — специфической формой технологии производства, а кадры науки — частью рабочей силы общества. В связи с этим на симпозиуме был поставлен вопрос о необходимости изменения положения, при котором наука, участвующая в материальном производстве, не рассматривается как его составная часть, а ее работники относятся к непроизводительной сфере.

Планирование финансового обеспечения науки, определение объемов и темпов роста затрат на науку, структура этих затрат, источники их финансирования привлекали пристальное внимание участников симпозиума (М. Марлевич — ПНР, Л. Тульчинский, А. Амина — СССР, И. Бем — ВНР, А. Дучев — НРБ и др.). Изучение опыта финансирования исследований, разработок и внедрения их результатов в производство подсказывает, по мнению участников симпозиума, целесообразность сохранения и развития системы финансирования научно-технического прогресса, гибкого сочетания различных источников финансирования, в том числе банковского кредита, и более широкого использования системы централизованных фондов.

На секции состоялся оживленный обмен мнениями по актуальным проблемам развития экономических отношений в науке: выбор критериев и показателей оценки научной деятельности, принципы установления цен на «продукцию» научных исследований, методы формирования накоплений и их доли в стоимости научно-технических исследований, принципы образования и использования поощрительных фондов в научно-исследовательских организациях. Дискуссия показала важность дальнейшего изучения их вместе с вопросами организации науки, а также их экспериментальной проверки перед широким практическим использованием результатов этого изучения.

На *четвертой секции* рассматривались проблемы международного сотрудничества в области научных исследований и разработок. Были заслушаны 15 докладов и сообщений, 8 выступлений. Обсуждались следующие проблемы: роль и значение международного научно-технического сотрудничества, его принципы, методы и формы; хозяйственный расчет в области международного научно-технического сотрудничества, экономические критерии: пути повышения научно-технического сотрудничества и др.

* * *

В «Заключительном документе» симпозиума, обобщающем рекомендации секций, подчеркивается решающее значение научно-технического прогресса для создания материально-технической базы социализма и коммунизма, для дальнейшего подъема всех отраслей народного хозяйства братских стран, повышения эффективности общественного производства, роста благосостояния трудящихся, развития социалистической культуры.

Все возрастающую роль в этом деле играет дальнейшее развитие и углубление сотрудничества социалистических стран в области науки, рациональное использование их научных сил и материальных ресурсов на основе социалистического международного разделения труда и кооперирования в проведении важнейших исследований. По мнению ученых и специалистов — участников симпозиума, к числу актуальных проблем в этой области, общих для всех социалистических стран и заслуживающих коллективной

разработки с учетом опыта и особенностей развития отдельных стран, следует отнести:

— совершенствование системы организации труда в научных учреждениях в связи с проводимыми в странах экономическими реформами, усиление моральной и материальной заинтересованности ученых в осуществлении научных исследований и внедрении их результатов в практику;

— совершенствование системы управления наукой, обусловленное быстрым ростом численности научных учреждений и усложнением их структуры, ростом квалификации научных кадров, ускорением темпов развития науки;

— специализация и кооперирование научно-исследовательских работ на основе углубления международного социалистического разделения труда в этой области; формы и методы дальнейшего развития такого сотрудничества стран — членов СЭВ и СФРЮ, повышения его эффективности;

— рациональное размещение научных центров с учетом потребностей экономического, политического и культурного развития.

Признано целесообразным издание материалов симпозиума, который явился самой представительной встречей за последние годы ученых социалистических стран, работающих в этой области.

Московский симпозиум будет несомненно способствовать дальнейшему совершенствованию управления, планирования и организации научных и технических исследований в социалистических странах.

Ф. Г. Гурвич

КРИТИКА И БИБЛИОГРАФИЯ

К. Маркс. Математические рукописи
М., «Наука», 1968, 640 стр.

Математические рукописи, выпущенные к 150-летию со дня рождения Карла Маркса, представляют собой обширный сборник, который содержит все основные работы Маркса, относящиеся к математике. Он появился в результате многолетней работы в Институте марксизма-ленинизма при ЦК КПСС небольшой группы математиков и историков, которую бессменно возглавляла профессор Московского государственного университета Софья Александровна Яновская.

Математические рукописи Маркса весьма разнородны по своему характеру. Наряду с самостоятельными работами по обоснованию и истории дифференциального исчисления среди них имеются многочисленные черновики, наброски и отдельные записи конспективного характера, которые Маркс делал исключительно для себя. Все самостоятельные работы и часть наиболее интересных конспектов публикуются в книге одновременно на русском языке и на языке оригинала. Менее значительные материалы, отражающие интерес Маркса к математике, снабжены достаточно подробным описанием (стр. 241—562).

В процессе работы над рукописями значительную трудность составляло выяснение источников, которыми Маркс пользовался (ссылки во многих местах у Маркса отсутствовали), требовалось также разграничить его собственные работы от конспектов и дать характеристику историко-математических взглядов Маркса на фоне подхода к обоснованию математического анализа, господствовавшего в прошлом веке в Англии. Стремление ответить на эти вопросы привело к появлению в книге научно-вспомогательного материала — приложений и примечаний.

Интерес к математике возник у Маркса еще в конце 40-х годов при работе над первым томом «Капитала». Однако среди сохранившихся рукописей к этому периоду его жизни могут быть отнесены лишь несколько арифметических расчетов, в частности выкладки из тетради по политической экономии, содержащей вы-

писки из книг Кенэ. Известно, как высоко оценивал Маркс «Экономическую таблицу» Кенэ. «Эта попытка,— писал он в IV томе «Капитала»,— сделанная во второй трети XVIII века, в период детства политической экономии, была в высшей степени гениальной идеей, бесспорно самой гениальной из всех, какие только выдвинула до сего времени политическая экономия» [I, ч. 1, стр. 345]. Именно в работах Кенэ Маркс обнаружил те идеи, которые были им впоследствии использованы для создания собственной схемы воспроизводства. Знакомство с работами Кенэ в определенной мере стимулировало интерес Маркса к численному анализу экономических процессов.

Позднее, в конце шестидесятых годов, Маркс тщательно конспектирует «Полный курс коммерческой арифметики» Феллера и Одермана, стремясь восполнить свои пробелы в этой области. И если вначале математика привлекла его в связи с занятиями политической экономией, то затем она продолжала интересовать Маркса как хранилище логики, как наука, могущая служить образцом методологического совершенства. «В высшей математике,— пишет Поль Лафарг,— он находил диалектическое движение в его наиболее логичной и в то же время простейшей форме. Он считал также, что наука только тогда достигает совершенства, когда ей удается пользоваться математикой» [3, стр. 65—66].

Заметим здесь, что Маркс вполне определенно относился и к возможности использования математики в политической экономии. В известном письме Энгельсу от 31 мая 1873 г. он писал о своих попытках найти функциональную зависимость колебаний учетной ставки от времени, что должно было послужить важным инструментом для анализа кризисов. Этот интерес побуждает Маркса перейти от занятий коммерческой арифметикой к изучению алгебры и аналитической геометрии, а впоследствии и к изучению дифференциального исчисления. Все это свидетельствует о том, что Маркс