

## ПРИНЦИПЫ ПЛАНИРОВАНИЯ НАУКИ В СВЕТЕ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ РЕФОРМЫ

Ю. С. НЕХОРОШЕВ

Говоря о возможности и необходимости планирования науки в социалистическом обществе, не надо забывать, что оно значительно отличается от планирования промышленности и сельского хозяйства. А это не всегда понималось. Планирование науки — это определение темпов и путей ее развития, установление размеров и структуры материальных затрат, выяснение будущей выгоды от вложений в научные исследования.

Практическое осуществление планирования научных исследований — дело трудное. Трудности вызваны самой спецификой науки, не все области которой одинаково восприимчивы к тому, что принято называть планированием. Например, по мнению академика Б. Понтекорво, в ядерной физике самые существенные с познавательной и практической точек зрения открытия планировать нельзя. Они и впрямь будут неожиданными. Важнейшие теоретические и имеющие промышленное значение открытия нейтрона и процесса деления урана совсем не планировались.<sup>1)</sup>

Нелегко преодолевать и недостатки, сложившиеся в годы «беспланиового» руководства развитием науки и техники. Известно, что долгое время у нас не было практики ведения научных исследова-

---

<sup>1)</sup> Бруно Понтекорво. Об элементарных частицах, ускорителях и скептиках. «Правда», от 1 февраля 1967 г.

ний на началах единого государственного плана. Планирование науки осуществлялось многочисленными хозяйственными, финансовыми и плановыми органами. Сложилась неприемлемая для сегодняшних экономических условий традиция.

Но все это не означает, что мы не накопили никакого опыта планирования науки и все нужно начинать заново, с нуля.

Мировой приоритет в организации ускоренного и планового развития науки принадлежит нашей стране. В. И. Ленин сразу после Октябрьской революции выдвинул положение о необходимости организации взаимосвязанного развития промышленности и науки в условиях строительства социализма. По его указанию в январе 1918 года начались переговоры с Академией наук о сотрудничестве с Советским правительством и о выполнении учеными важных государственных работ. В результате Академия наук приступила к исследованиям, которые были необходимы народному хозяйству. В своем знаменитом «Наброске плана научно-технических работ» он предложил ученым страны составить на научной основе план реорганизации всего народного хозяйства. При этом он дал ряд важных советов о том, как лучше составить такой план. Этот ленинский документ сыграл выдающуюся роль в утверждении единства науки и практики, без которого невозможно успешное развитие научного творчества. Меньше чем через год после Октябрьской революции был образован специальный орган — Научно-технический отдел ВСНХ, призванный содействовать развитию науки и техники в стране.

Огромный опыт планирования научно-исследовательских работ накопили Академия наук СССР, министерства, ведомства, научно-исследовательские и проектно-конструкторские организации, высшие учебные заведения.

Планирование науки даже на том уровне, какой мы имеем сейчас, дает определенные положительные результаты: 1) достигнута более или менее четкая конкретизация целей исследований и очередности их достижения; 2) получено наиболее полное представление о том, над чем работают ученые страны; 3) обеспечена удовлетворительная расстановка сил и относительно рациональное распределение материальных ресурсов; 4) удалось ликвидировать во многих случаях явное дублирование в работе крупных научных коллективов; 5) более очевидными стали пробелы в выборе тематики для научных исследований.

Все это обеспечивает плодотворность работы многих научных учреждений, которые стали лучше учитывать потребности народного хозяйства. Однако, анализируя опыт планирования науки, надо фиксировать не только положительные стороны, но и недостатки. Например, нельзя не видеть некоторого замедления темпов науч-

но-технического прогресса в «совнархозовский» период развития нашей экономики. Без критического подхода нельзя дать правильной оценки нашим достижениям, без этого наше движение вперед будет менее успешным.

Главным недостатком существующего порядка в этой области остается известный отрыв планирования науки от всего комплекса народнохозяйственного планирования. Развитие науки планируется зачастую само по себе, преимущественно с позиций интересов научных школ, а планирование производства слабо связано с планами развития науки. В результате не получается необходимого стыка науки, техники и производства. Возникают несоответствия научно-технических замыслов реальным производственно - финансовым условиям их осуществления. Нарушается комплексность в планировании научно-исследовательских работ. Научные силы и материальные средства в недостаточной степени концентрируются на важнейших направлениях науки, нет необходимой согласованности в проведении научных исследований, конструкторских и опытных работ.

Хозяйственная реформа, проводимая в СССР и других социалистических странах, имеет целью устранить эту разобщенность, резко усилить заинтересованность всех научных учреждений и предприятий в повышении научно-технического уровня производства. Принципы хозяйственной реформы в научную и научно-производственную сферу вносятся Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 24 сентября 1968 года «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники»<sup>\*)</sup>. Планирование научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ должно строиться на тех же основных принципах, которые лежат в основе всей системы планирования и руководства народным хозяйством. Надо учитывать лишь специфические особенности этой области человеческой деятельности. Научно-технический прогресс всегда перспективен и предполагает сложные межотраслевые связи как во время проведения исследований, так в ходе практической реализации их результатов. Предусматривается составление по всем важнейшим народнохозяйственным проблемам научно-технических прогнозов на длительные периоды. Прогнозирование науки не противоречит плановому началу социалистической экономики. Наоборот, прогнозы служат базой для текущего планирования.

Основной формой планирования является государственный пятилетний план развития научно-исследовательских работ. Наряду

<sup>\*)</sup> «Правда», от 23 октября 1968 г.

с ним по решению основных научно-технических проблем теперь составляются координационные планы, предусматривающие выполнение всего комплекса работ — от формулирования идеи до промышленной реализации. Планы реализации важнейших научно-технических достижений будут являться составной частью государственного годового плана развития народного хозяйства.

Названное постановление помогает отбросить все то, что устарело и сдерживает развитие науки. Но оно не решило и не могло решить абсолютно все вопросы по совершенствованию планирования науки, особенно на уровне научного учреждения.

Серьезным недостатком в планировании науки продолжают оставаться разрыв между тематическими планами и планами финансирования и материально-технического снабжения научных учреждений. Эти три плана должны быть органически связаны между собой, но рассматриваются и утверждаются в различных организациях. Ни в одной инстанции план научного учреждения не утверждается как единый документ. Значение запланированной темы часто определяется не ее научной ценностью, а источником финансирования (государственный бюджет, централизованные средства министерств, централизованный фонд освоения новой техники, капитальные вложения). Одни работы считаются более обязательными, другие — зависят от финансовых возможностей организаций-заказчиков. Несоответствие в распределении материальных ресурсов между отдельными научными направлениями вызывается не только различными источниками, но и недоработками установленного порядка финансирования научно-исследовательских работ.

Крупные недостатки имеются в финансировании работ, выполняемых в вузах по хозяйственным договорам с предприятиями. Последним выделяется относительно мало средств для установления научных связей с научными учреждениями. Кроме того, министерства, имеющие свои отраслевые научно-исследовательские институты, обязали их заключить хозяйственные договоры в первую очередь с этими институтами и резко ограничили средства на хозяйственные договоры с вузами. И это в условиях, когда далеко не все отраслевые НИИ укомплектованы полностью кадрами высшей квалификации. Вузы зачастую решают многие проблемы на более высоком научном уровне. Большая загрузка отраслевых НИИ приводит к тому, что они начинают открывать маломощные в научном отношении филиалы, в то время как научный потенциал вузов используется далеко не в полной мере<sup>3)</sup>.

Не обособление отраслевой науки в рамках ведомства, а развитие и укрепление ее связей с высшей школой — вот путь, кото-

---

<sup>3)</sup> См. примеры в «Известиях», от 12 августа 1966 г.

рый приведет к повышению эффективности науки и производства. Прежде чем создавать новое отраслевое научное учреждение, министерство или ведомство должно подумать, а не выгоднее ли организовать новое научное подразделение на базе уже сложившегося вузовского коллектива.

ЦК КПСС и Совет Министров СССР вменили в обязанность министерств и ведомств, Госкомитету по науке и технике при планировании научно-исследовательских работ предусматривать участие высших учебных заведений в выполнении исследований по хозяйственным договорам с предприятиями и выделение для этих целей необходимых материально-технических и денежных средств<sup>4</sup>).

Причины недостатков в планировании науки надо искать не в основополагающих принципах, а в порочных методах и в отсутствии должной решительности у министерств, ведомств, академий наук коренным образом улучшить их. Вышестоящие органы в сущности только сводят тематику научных учреждений в таблицы.

С другой стороны, не меньший вред науке приносит субъективный подход, пренебрежительное отношение в недалеком прошлом к данным науки. Отдельные недостаточно проверенные рекомендации возводились в ранг непреложных истин, подлежащих внедрению независимо от того, будет от них польза или нет<sup>5</sup>). «Единство» мнений достигалось весьма простым методом: мнение ученых, которые придерживаются других точек зрения, во внимание не принималось. Наука успешно может развиваться лишь в обстановке подлинно научных творческих дискуссий, при широком соревновании различных направлений. Причем необходимо повышать уровень культуры научных дискуссий. Подлинная дискуссия основывается на точных фактах, принципиальности, научной добросовестности, уважении к мнению другой стороны, стремлении отыскать истину, а не запутать вопрос. Сокрушительный удар по субъективизму и администрированию во всех сферах хозяйственной и научной деятельности нанесли октябрьский (1964 г.) и последующие Пленумы ЦК КПСС, которые создали благоприятные условия для творческой деятельности во всех научных учреждениях страны.

Субъективизм и администрирование наложили отпечаток на существовавшую до недавнего времени практику календарного планирования, при котором исследования подчинялись фактору времени, а не наоборот. Это порождало вредную тенденцию представ-

---

<sup>4</sup>) В ЦК КПСС и Совете Министров СССР. О мерах по улучшению подготовки специалистов и совершенствованию руководства высшим и средним специальным образованием в стране. «Известия», от 10 сентября 1966 г.

<sup>5</sup>) П. П. Лобанов. Речь на XXIII съезде КПСС, «Правда», от 7 апреля 1966 г.

лять в конце года даже недоработанные исследования как законченные. Практически никто из исследователей не был заинтересован ни морально, ни материально в досрочном и качественном окончании работы. И вообще, поскольку планы нужно было представлять ежегодно, в них вписывались темы, наиболее легкие и часто бесперспективные.

Чтобы исключить администрирование, вся система планирования должна способствовать смелому творческому дерзанию. Но и участие ученых в составлении планов развития науки не исключает субъективизма (хотя ограничивает администрирование). Ученые, как и другие работники творческих профессий, почти всегда склонны несколько преувеличивать значение своей работы. Теперь, когда, например, генетика полностью восстановлена в правах и отдается должное этой биологической науке, намечается другая крайность — придать ее выводам всеобъемлющий характер. Это лучший способ дискредитировать науку.

К этому добавляется нежелание потерять накопленные результаты, необходимость преодоления трудностей, связанных с организацией новых работ. Существующая же практика планирования способствует сохранению старых направлений, которые обеспечивают хотя и скромные, но гарантированные результаты. А ученые советы институтов, которые должны давать оценку теоретической важности и практической значимости научных исследований, не всегда являются объективными судьями. Речь идет не о том, что в ряде научных учреждений совместная работа порождает атмосферу взаимной благожелательности, и что советом руководит лично, лично ответственное за деятельность учреждения. Дело в том, что преобладающее большинство научных учреждений проводит комплексные исследования, привлекая специалистов самых различных профилей. Некоторые направления представлены двумя-тремя научными работниками, вследствие чего большинство членов совета, давая оценку включенной в план работе, целиком полагаются на мнение своих более компетентных коллег.

Одним из средств борьбы против субъективизма может служить координация научно-исследовательских работ. Главная задача координации состоит именно в этом, а не в искоренении так называемого «дублирования» в тематике. Дублирование в точном смысле — редкий случай в науке. К тому же его устранение — наиболее простой вид деятельности координационного учреждения. Вредное дублирование присуще в основном тем институтам, которые были созданы совнархозами и хозяйственными органами некоторых республик во имя местных, ведомственных интересов. Борьба с дублированием не должна затрагивать «соревнования

идей». В науке невозможно установить абсолютные критерии совершенства достигнутых результатов. Одну и ту же задачу можно решать многими путями. Оценивать достигнутые результаты можно только на основе сравнения нескольких решений. Если нет соревнования идей, образуется научная монополия, которая может привести к застою мысли. Очень часто увеличение расходов в связи с параллельными исследованиями оправдано и экономически, оно ускоряет темпы работы, а выбор оптимального варианта может с лихвой окупить все затраты. Важно определить тему, которая настолько актуальна, что заслуживает параллельной разработки.

Всякий координационный центр должен состоять из самых крупных специалистов. Правда, и в процессе самой координации не исключены субъективные подходы. В частности, они выражаются в делении наук на «актуальные» и «неактуальные», на «точные» и «описательные». Первым — зеленая улица и средства, вторым — что останется. Такое мнение отражает лишь временное состояние различных отраслей знаний. Положительную роль в борьбе с такого рода субъективизмом может сыграть научная общественность, свободная борьба мнений и т. д.

Надо искать объективные показатели научного творчества, внедрять экономико-математические методы планирования работы, разработать мероприятия, материально стимулирующие составление экономически обоснованных планов развития науки, сочетающих общегосударственные интересы с интересами научного коллектива и отдельного ученого.

Необходимо вести решительную борьбу и с теми, кто под видом борьбы с субъективизмом и администрированием, отрицает роль плановой дисциплины, рассматривает государственное планирование науки как бумагописание. Такие настроения не могут помочь делу.

Главная особенность планирования научно-технического прогресса в условиях хозяйственной реформы должна состоять в перемещении центра тяжести с централизованной разработки тем научных исследований на уровень научных учреждений и предприятий. Стремление учесть, запланировать каждую деталь сверху сковывает инициативу на местах. Руководители НИИ и вузов до недавнего времени были связаны многочисленными инструкциями, лишавшими их возможности по своему усмотрению распорядиться средствами, штатами и т. д. Сейчас в целях повышения инициативы научных учреждений им стали поручать самим утверждать тематику и планы инициативных работ и поисковых исследований по принципиально новым научным и техническим направлениям.

Отрицание мелочной оеки в планировании предполагает сосредоточение усилий на выборе наиболее важных направлений и на правильном распределении средств между ними. Пока же одним из главных недостатков в работе научных организаций является слабая концентрация научных и материальных ресурсов на главнейших направлениях, многотемность в работе. Сейчас ЦК КПСС и Совет Министров СССР создали такие условия, при которых институты сами заинтересованы в сокращении многотемности, поскольку многие из них в своей области должны теперь отвечать за состояние научного и технического уровня в стране.

Научный план, требуя от ученых эффективности исследований, практической отдачи, не должен приводить к крайностям, например, к увлечению работами чисто эмпирического характера. Уход от постановки больших теоретических проблем также вреден, как и стремление к абстрактным поискам. Нельзя забывать, что наука должна обеспечить более далекие перспективы технического прогресса. Нам необходимо поддерживать высокий уровень научных исследований в таких ведущих областях современного естествознания, как физика атомного ядра и элементарных частиц, раскрытие основ жизненных процессов, раскрытие логики процессов управления в природе и в обществе<sup>6)</sup>. Все это поисковые работы, которые не поддаются планированию в общепринятом смысле этого слова. В план невозможно включить конкретные результаты научного поиска. Можно определить лишь только основные конкретные принципы и цели, а также подробно установить предполагаемые условия работы. Организацию фундаментальных исследований можно и нужно направлять в другой форме — не через план, а через долгосрочные научные прогнозы.

Не может быть одинаковым порядок составления научных прогнозов для фундаментальных наук и планов развития прикладных наук. Составление тематических планов фундаментальной науки — дело ученых советов академических институтов и вузов. Именно эти органы должны быть единственной инстанцией, рассматривающей и утверждающей тематические планы. Административное начало в этом деле не в состоянии поднять коллектив на решение крупных проблем, так как оно не может быть генератором идей. Только ученые, имеющие собственные научные идеи, могут обеспечить качественное прогнозирование фундаментальных наук, им следует предоставить большую свободу действий и в организации новых лабораторий, и в планировании.

---

<sup>6)</sup> См.: М. В. Келдыш. Речь на XXIII съезде КПСС, «Правда», от 3 апреля 1966 г.

Но ограничиться при прогнозировании научного и технического прогресса выбором магистральных путей в фундаментальных исследованиях было бы неправильно. Результаты теоретических исследований обязательно должны дополняться разработкой прикладных вопросов. Член-корреспондент АН СССР М. И. Агошков говорит: «Сейчас самая острая проблема — создание непрерывной системы планирования научных исследований от поисковых исследований до использования выводов ученых в народном хозяйстве<sup>7)</sup>».

Планирование уже разведанных научных направлений должно вестись по-другому. Здесь научные учреждения обязаны «выдавать продукцию». Планирование прикладных исследований следовало бы проводить не только «снизу», как это делается сейчас, но и «сверху», исходя из основных практических задач. Поскольку такие исследования обычно носят комплексный характер, тут нужна большая детализация планирования, чем в поисковых или теоретических исследованиях. Срыв или опоздание хотя бы одного звена грозит остановкой или задержкой всей цепи исследования. Если такие работы носят межведомственный характер, то функцию планирования надо сосредоточить в одних руках. Для наиболее важных работ, имеющих общегосударственное значение, — в Государственном комитете Совета Министров СССР по науке и технике, а для более частных — в научно-технических советах министерств или в ученых советах ведущих отраслевых институтов.

Планирование науки должно быть тематическим. Оно обуславливается основными направлениями и проблемами развития науки и техники. Невозможно запланировать число и характер научных открытий. Как говорил акад. С. И. Вавилов, планирование науки не означает, что государство может заранее предугадать творчество Менделеевых и Павловых. Количественные показатели в планировании научного творчества, если они не касаются финансирования и материально-технического снабжения, в большинстве случаев искусственны и не имеют под собой научной основы. Наверяд ли кто может себе представить выполнение темы, например, на 110 процентов. В рублях и процентах можно показывать лишь финансовое обеспечение плана и план расходования выделенных на научное исследование средств. Нельзя установить и точную дату научного открытия. Но можно определить последовательность важнейших этапов разработки темы. Длительность же прикладных исследований и разработок может быть определена с довольно высокой точностью.

---

<sup>7)</sup> Цит. по сб. «Пути повышения эффективности научного труда», ч. I, Новосибирск, 1966, стр. 13.

Сущность тематического планирования состоит в постановке задач, наиболее важных для народного хозяйства. Надо, чтобы запланированные исследования всегда содержали в себе элементы обоснованного ожидания и предвидения, были обеспечены благоприятными условиями для научного поиска. «Чтобы найти, надо ведь не только глядеть и глядеть внимательно, но надо и знать многое, чтобы знать, куда глядеть», — писал Д. И. Менделеев<sup>8)</sup>. Академик А. А. Несмеянов об этом сказал следующим образом: «Нельзя, разумеется, планировать научные открытия, но можно и должно планировать разумное сосредоточение сил на более обещающих участках науки»<sup>9)</sup>.

Почему планирование науки должно быть в основном тематическим? Любое научное исследование начинается с формирования темы, определения цели работы. Именно здесь может быть допущена ошибка, которая потом зачеркнет всю проделанную работу. Правильно выбранная и сформулированная тема, напротив, может обеспечить резкое повышение эффективности научного труда. Важно определить не только цель работы, но и указать на путь исследования. Здесь также скрывается резерв роста производительности научного труда.

В нашей стране достигнуты значительные успехи в сосредоточении научных сил на исследовании важнейших комплексных, межотраслевых и отраслевых проблем, а также на важнейших теоретических и поисковых исследованиях. Удельный вес затрат на такие работы в 1965 году увеличился в общем объеме затрат на научные исследования до 72 процентов против 56 в 1963 году<sup>10)</sup>. В текущей пятилетке научные силы, материальные и финансовые средства сосредоточены в первую очередь на главных направлениях науки (физика элементарных частиц, физика атомного ядра, физика твердого тела, изучение Вселенной, кибернетика и вычислительная техника, познание закономерностей возникновения и развития жизни) и на решении научно-технических проблем, имеющих важное народнохозяйственное значение. Это прежде всего те направления, интенсивное развитие которых может привести к прогрессу важнейших отраслей техники и народного хозяйства, в том числе электроэнергетики, машиностроения и металлообработки, радиоэлектроники, химии, экономики и других.

Важным принципом планирования исследовательских работ должно стать требование их экономической обоснованности. Пла-

<sup>8)</sup> См. передовую «Правды», от 14 августа 1966 г.

<sup>9)</sup> А. А. Несмеянов. Речь на XX съезде КПСС. Стенографический отчет Госполитиздат, 1956, стр. 379.

<sup>10)</sup> «Экономическая газета», 1966, № 2, стр. 31.

нирование науки предполагает, что экономическая наука должна разрабатывать перспективные модели согласованного, взаимосвязанного развития различных областей науки как крупнейшей сферы трудовой деятельности. Особенно важно экономическое обоснование для работ прикладного характера, намеченных и внедренных в ближайшие годы. Работа по составлению плана, сказал А. Н. Косыгин в заключительном слове на XIII съезде КПСС, требует творческого подхода, экономического обоснования плановых заданий и выбора наиболее эффективных путей развития. Обязательный экономический анализ принимаемых решений — необходимое условие грамотной научной и технической политики. Он позволяет отбирать из различных вариантов решения научной или технической задачи наиболее выгодный с тем, чтобы, сосредоточив силы и капиталовложения, быстрее довести его до производства. Надо преодолеть бытующее среди части ученых мнение, что планы исследований можно строить на интуитивном ожидании хороших результатов. Значительная возможность повышения эффективности работы научных учреждений заключается в создании опережающего развития предварительных экономических исследований. В СО АН СССР группа экономистов выполняет работу по созданию модели для отбора наиболее перспективных тем научных исследований. В основе их методики лежит модель научно-технического прогресса.

Пока же в основном тематические планы по науке и новой технике составляются без глубокого предварительного экономического анализа, хотя положение постепенно меняется в лучшую сторону. Если в государственном плане научно-исследовательских работ на 1964—1965 годы по большинству тем-заданий не было расчетов экономической эффективности использования в народном хозяйстве научных разработок, то теперь экономическое обоснование имеют все запланированные темы (не запрогнозированные). Однако расчеты во многих случаях носят формальный характер, и, когда дело доходит до внедрения, они очень часто не подтверждаются. Все еще многие научные работы оцениваются не экономическим эффектом от их внедрения, а сметной стоимостью. Из-за недостаточной предварительной экономической проработки часть работ снимается в незавершенном состоянии. Причина отчасти кроется в отсутствии простых и надежных методик определения экономической эффективности научных исследований. Особенно трудно рассчитать экономию, когда научное учреждение совершенствует какую-то часть известного технологического процесса или разрабатывает одну машину, которую предстоит включить

в действующую линию. Если в производстве и выявится в конце года какая-то экономия, то трудно доказать, что она вызвана именно данной научной разработкой.

Запланированная научная работа будет только тогда иметь достаточное экономическое обоснование, когда предполагаемое техническое решение имеет наивысшие технические и эксплуатационные показатели (прочность, надежность и т. д.), необходимые конструкторско-художественные свойства, а также когда работе обеспечена гарантия патентной чистоты.

Патентно чистое решение — это оригинальное, прогрессивное и конкурентоспособное на мировом рынке. В нем отсутствуют узлы, детали и принципы работы, защищенные иностранными патентами. Требование патентной чистоты очень важно при определении путей научного поиска. До сих пор планы внедрения «новой» техники в промышленности предусматривали внедрение давно известных машин, механизмов, процессов. Нередко игнорировалось прямое указание Госплана СССР об обязательной ссылке при составлении этих планов на номер авторского свидетельства и фамилии авторов. В итоге вместо движения вперед получалось топтание на месте. Надо поставить дело так, чтобы любое научное исследование обязательно заканчивалось открытием или изобретением. Это преградит дорогу решениям, выполненным на низком техническом уровне, устранив одну из причин отставания техники от науки и сэкономит большие материальные и людские ресурсы. Например, не может не вызывать тревоги тот факт, что в некоторых отраслях ленинградской промышленности до одной трети всех выпускаемых изделий в чем-либо уступают лучшим зарубежным образцам<sup>11)</sup>. Изделия эти производятся по разработкам научных организаций.

Когда вышестоящие инстанции требуют при составлении планов науки точного экономического расчета, то это справедливо лишь отчасти (для прикладных исследований) и в качестве общего правила (для всей науки) не годится. Ученый имеет право на риск. Кроме того, положительное значение для науки может иметь и отрицательный результат запланированного научного поиска. «Несомненно, ошибки гениального человека так же поучительны, как и его достижения»<sup>12)</sup>. Специфика научного творчества такова, что начальные этапы теоретических исследований не производят такого эффекта, по которому можно было бы судить о конечном результате. Достаточно вспомнить Фарадея, Рентгена, Циолковского. Практическое значение их открытий современниками было

<sup>11)</sup> «Правда», от 12 сентября 1966 г.

<sup>12)</sup> П. Л. Капица. Мои воспоминания о Резерфорде. «Новый мир», 1966, № 8, стр. 208.

понято не сразу и далеко не всеми. Да и сам ученый не может дать экономический расчет того исследования, конечный результат которого лишь интуитивно предугадывает. Вряд ли в сороковых годах, приступая к решению проблемы управления радиолокационными установками, Норберт Винер мог предполагать, что из решения этой частной задачи через несколько лет появится новая наука, кибернетика, которой суждено будет определять лицо века. Канадский ученый Мардон на основании изученного опыта утверждает, что в первый период, который занимает 50 % времени, практических результатов не достигается. В следующий период (25 % времени) достигается приблизительно 30 процентов результатов. В оставшиеся 25 % времени могут быть получены основные (70 процентов) возможные результаты<sup>13)</sup>.

Теоретические исследования, составляющие до 80 процентов работ академических учреждений, не поддаются точной, заблаговременной оценке их стоимости. Разрыв между запланированной и фактической стоимостью таких исследований достигает 70 процентов и более. Полезный (по-видимому, для промышленности) выход дают ежегодно 7 процентов фундаментальных работ<sup>14)</sup>. Чем больше исследование приближается к «чистой теории», тем больше неопределенности и риска. К тому же научная деятельность не всегда состоит только из радостей успеха. Она полна неудач и разочарований, нередко приходится признавать свою ошибку и начинать все сначала. «Ошибки не есть еще лженаука. Лженаука — это не признание ошибок. Только потому она тормоз для здорового научного развития»<sup>15)</sup>.

При правильно понятом плановом руководстве наукой такие драматические ситуации становятся все более редкими, но без сознательного риска обойтись нельзя. Без элементов риска нет настоящей работы, а есть удовлетворяющий все инстанции аккуратно оформленный «план научных работ», в котором заранее все известно — и конечные результаты и экономический эффект. Между тем для достижения важного научного результата нужны не поверхностные положительные показатели, а глубокая разработка проблемы. Эта разработка может дать не ожидаемый, а отрицательный результат, который с другой стороны, будет являться положительным, поскольку определит границы применения данного явления, машины, материала. Такие работы создают необходимую основу для развития научного потенциала страны, определяют возможно-

<sup>13)</sup> РЖ «Экономика промышленности», 1963, реф. 5397.

<sup>14)</sup> Сб. «Пути повышения производительности научного труда», ч. II, Новосибирск, 1966, стр. 92.

<sup>15)</sup> П. Л. Капица. Теория, эксперимент, практика. М., 1966, стр. 21.

сти и перспективы развития различных областей прикладных наук. В прошлом веке Д. И. Менделеев писал: «Я убежден в возможности получения питательных веществ из сочетания элементов воздуха, воды и земли, помимо обычной культуры, то есть на особых фабриках и заводах...». Его ученики и последователи уже научились синтезировать витамины, жиры. Академик А. Н. Несмеянов пытается реализовать мечту великого химика. — синтезировать и пищевой белок. Есть скептики, которые считают опыты преждевременными. Но можно ли оставить эту работу, когда продовольствия на земном шаре сейчас производится недостаточно. Примерно половина человечества голодает. Для осуществления идеи, высказанной Д. И. Менделеевым, стоит рисковать.

Надо планировать сложные эксперименты, глубокие поиски и не бояться расходов. Философия прагматизма, немедленной отдачи и выгоды хороша для всех сфер материального производства, но не для науки, особенно фундаментальной. Психологическая атмосфера боязни риска сложилась в период, когда всего было мало, а задачи — грандиозные. Сейчас задачи еще более величественные, но уже есть и резервы, часть их смело можно направлять в науку. Это окупится сторицей.

Каким бы совершенным ни был план научно-исследовательских работ, он не сможет отразить все многообразие творческого труда ученых. Специфика научного творчества такова, что уже в ходе выполнения планов, в процессе самих исследований могут возникнуть новые, непредусмотренные проблемы, которые в интересах дела необходимо немедленно решать. Стало быть, планирование научных исследований должно быть гибким и оперативным. Оно само по себе является формой научного творчества.