

понятий, в реформе геологической терминологии, в построении абстрактных моделей геологических процессов и т. п., что, по его мнению, должно привести к «коренному изменению содержательных и методологических основ геологических наук».

Прогнозирование развития науки на далекую перспективу вообще дело принципиально бесполезное, ибо наука не развивается по заранее накатанным рельсам; ее прогресс осуществляется отдельными прорывами, возникающими в неожиданных местах и в неожиданное время. Но вполне ясно одно: в основе этого прогресса лежит накопление новых фактов, как правило, добываемых новыми методами, новыми приборами, а не умозрительное, абстрактное теоретизирование натурфилософского толка. Если говорить о ближайшей, а не отдаленной перспективе, то можно предвидеть, что наибольший прогресс в создании подлинно глобальной теории Земли, глобальной геодинамической модели принесут успехи сейсмического зондирования глубоких недр Земли и расшифровка тонкой структуры литосферы, с одной стороны, и дистанционное изучение геофизических полей и изменений скорости вращения, фигуры Земли и геоида — с другой. Плюс дальнейшее накопление радиогеохронометрических, изотопно-геохимических и палеомагнитных данных. А там видно будет, какие сюрпризы преподнесет нам наука.

Список литературы

1. Кун Т. Структура научных революций. М., 1975.
2. Кедров Б. М. Ленин и научные революции. Естествознание. Физика. М., 1980.
3. Гордеев Д. И. История геологических наук. Ч. II. М., 1972.
4. Шарапов И. П. Логический анализ некоторых проблем геологии. М., 1977.
5. Косыгин Ю. А. Тектоника. Изд. 2-е. М., 1983.

И. В. ШУЛЬГИНА

ФИНАНСИРОВАНИЕ И ОРГАНИЗАЦИЯ НАУКИ В СССР: УРОКИ ИСТОРИИ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ

Не отрицая большие достижения и результаты, имевшие место в прошлом, признавая прочные позиции советских ученых в разработке некоторых современных направлений, следует признать, что исторически сложившееся современное состояние науки в СССР в целом сейчас является в высшей степени тревожным.

В какой-то мере это обусловлено неэффективной системой современной организации научной деятельности, как бы вобравшей в себя негативные стороны опыта всей общественной системы, претворения в жизнь многочисленных постановлений, решений и регламентаций, касающихся научных учреждений.

Формирование науки как социального института неразрывно связано со всеми трагическими страницами нашей истории. Поэтому в научной деятельности, ее структуре, организации, методах управления в не меньшей степени, чем в других сферах, отразился период репрессий и застоя, командно-бюрократических методов управления и «лакировочной» статистики, остаточных принципов выделения ресурсов и других более общих недостатков. Все это привело к глубоким гипертрофированным изменениям пропорций во внутренних элементах научной деятельности в сравнении с общемировыми пропорциями и тенденциями. Такие перекосы существенно понизили эффективность научного труда. Более того, они привели к возникновению своего рода злокачественной опухоли, создающей собственные факторы роста, противодействующие и отторгающие всякие внешние усовершенствования.

Но одно дело совершать ошибки, другое — их повторять. Чтобы избежать этого, все производимые в науке прогрессивные преобразования должны учитывать сложившуюся в ней противоречивую практику организации. Именно этому — вопросам финансирования и внутренней организации научных коллективов — и посвящена настоящая статья.

*
* *
*

Важнейшим рычагом управления системой деятельности являются финансы. Финансы в науке — система денежных отношений, возникающих в процессе проведения научных исследований. К финансовым отношениям относится формирование и использование источников финансирования научных исследований в целом, в отдельных регионах, отраслях, ведомствах, центрах, научных учреждениях.

Основными показателями финансирования приняты общие расходы на науку, включающие текущие и капитальные затраты. Как обобщающий показатель используется объем затрат науки в процентах к национальному доходу и объем затрат к валовому общественному продукту. В литературе применяется оценка ассигнований по категориям исследований, отдельным секторам науки, отраслям знаний, по видам используемых ресурсов. В качестве средних расчетных показателей, характеризующих уровень финансирования, принимаются затраты на одного занятого в науке,

	1970 г.	1980 г.	1985 г.	1987 г.
Расходы на науку из государственного бюджета и других источников: млрд. руб.	11,7	22,3	28,6	32,8
% от национального дохода	4	4,8	5	5,5
Расходы на науку из государственного бюджета, млрд. руб.	2,2	9,9	13,4	15,3
Валовой общественный продукт, млрд. руб.	643,5	1078,5	1383,6	1464,5
Расходы на науку, % от валового общественного продукта	1,8	2	2	2,2

на одного научного работника; расходы на материально-техническое оснащение, приходящиеся на одного занятого и одного научного работника.

В статистике науки не ведется учета всех перечисленных показателей. Ежегодный статистический сборник «Народное хозяйство СССР», являющийся единственным источником открытой информации по финансированию науки, публикует только два показателя: общие расходы на науку и расходы на науку из бюджета (таблица). В относительном измерении дается доля расходов науки в национальном доходе, хотя, по нашему мнению, правильнее оценивать величину затрат на науку через ее долю в валовом общественном продукте. Расчетные данные таблицы свидетельствуют о росте этого показателя, что связано в основном с инфляционными процессами и ростом цен на научную продукцию, а не с увеличением масштабов научных работ [1, с. 67; 2, с. 25, 87, 593].

Приводимые в статистических сборниках цифры о расходах на науку не расшифровываются и не подтверждаются другими более развернутыми данными, например структурой затрат по экономическим элементам или структурой себестоимости по статьям калькуляции. Они также не дают представления о структуре расходов по отдельным секторам науки, по категориям исследований и другим группировкам. Несмотря на неоднократные письменные и устные обращения в статистические органы за разъяснениями о содержании публикуемых ими цифр, выяснить структуру расходов на науку не удалось.

Между тем многим известно, что Госкомстат и ГКНТ курируют только малую часть науки, включающую научные исследования и разработки (НИОКР) в гражданских отраслях промышленности и научные исследования академий, что приблизительно составляет 30% общих затрат, или 9,8 млрд. руб. (в 1987 г.). Остальные 70%, или 23 млрд. руб., приходится на НИОКР в оборонных отраслях, которые координируются Военно-промышленной комиссией при Совете Министров. Статистический учет науки военных ведомств осуществляет Министерство финансов.

Как показало изучение методов учета расходов на науку в Госкомстате, данные о затратах выбираются из годовых отчетов министерств по итогу НИОКР научных организаций в целом, без разбивки на более детальные сведения, хотя такие данные имеются в первичных формах учета.

Общая сумма расходов на науку по гражданским отраслям суммируется с общей суммой расходов на НИОКР по военно-промышленному комплексу, сообщаемой Министерством финансов. Так, по нашему мнению, советская статистика учитывает расходы на НИОКР, что, конечно, не может не вызывать большие сомнения в достоверности приводимых цифр, в их соответствии действительным расходам.

Вместе с тем на страницах специальной литературы довольно часто «мелькают» цифры, характеризующие отдельные вопросы финансового обеспечения науки. Но такие сведения приводятся, как принято называть, только «по кругу планируемых ГКНТ научных учреждений» [3]; там никогда не найти цифр, дающих представления о финансировании научных исследований в таких отраслях, как среднее машиностроение, электронная промышленность, общее машиностроение, судостроение и др., объем затрат которых (точнее, в каждой из них), еще в 70-е годы превосходил сегодняшний бюджет Академии наук СССР вместе с ее региональными отделениями.

Источником информации о финансировании гражданской науки являются, как правило, отчеты для служебного пользования, выпускаемые информационно-рекламными институтами этих отраслей. Располагающие большим массивом различной статистической и аналитической информации, в том числе и по финансированию науки, эти институты из-за недостаточной квалификации сотрудников, занимающихся обработкой информации, загруженности их оперативной работой по написанию записок и отчетов по заданиям министерств, а также «цеховых интересов» своих ведомств публикуют лишь отрывочные сведения, характеризующие отдельные аспекты финансового обеспечения НИОКР, без анализа финансирования всей отрасли.

Вместе с цифрами, дающими более или менее достоверную картину по некоторым моментам ассигнования науки в гражданских отраслях, в литературе приводятся также показатели, характеризующие науку в целом, например деление по категориям исследований, подразделение на текущие и капитальные затраты. Такие сведения основываются скорее на экстраполяции данных по гражданской науке, что, конечно, отражает сугубо субъективный подход.

Из-за отсутствия достоверных данных мы вынуждены также применить субъективный подход в оценке структурных составляющих по науке в целом. Так, если доля капитальных вложений в науку (по данным на 1984 г.) составила 11,3% [3], то абсолютный их размер в объеме финансирования 1987 г. — почти 4 млрд. руб., тогда как текущие расходы — 28,8 млрд. руб. Пропорции затрат на фундаментальные, прикладные исследования и разработки оцениваются в литературе по-разному — от 14:22:64 до 13:60:27 [3]. Первая из оценок близка к пропорциям, имеющимся в развитых капиталистических странах, прежде всего США. Вторая отражает не столько существо дела, сколько несовершенство статистики, заключающееся в формальном отнесении работ к той или иной категории. При пересчете пропорций затрат в абсолютные значения распределение ассигнований выглядит следующим образом: в первом случае фундаментальные исследования составляют 4 млрд., прикладные — 6,5 и разработки — 18 млрд. руб.; во втором — 3,8; 17,2 и 7,8 млрд. руб. соответственно.

Представляет интерес структура финансирования по секторам науки. По данным министра образования Г. А. Ягодина, расходы вузовской науки в 1987 г. составили 1,8 млрд. руб. По данным отчетов академий, за этот же период на научные исследования в них (без капитальных вложений) израсходовано 1,5 млрд. руб., значит, на отраслевую науку использовано 24,5 млрд. текущих затрат.

Справедливо отметить, что в указанном делении отсутствует заводская наука. На наш взгляд, сейчас ее просто не существует в природе как реальной научной силы. Понятие «заводская наука» впервые возникло в 60-е годы в период подъема науковедческих исследований и объяснялось скорее желанием подчеркнуть превосходство советской науки в сравнении с другими странами. В тот же период появились некоторые оценки этого сектора, например 1 млн. занятых. Правда, они не подкреплялись никакими статистическими данными, если не считать численности изобретателей и рационализаторов, которых иногда пытаются отнести к ученым и специалистам. В дальнейшем понятие «заводская наука» стало постепенно исчезать со страниц экономических изданий. Во всех исследованиях последних лет, посвященных взаимодействию отраслевых НИОКР и их отраслей промышленности [4—6], заводской сектор науки вообще не упоминается. Можно предположить, что в 60-е годы существовали отдельные «островки» науки в составе крупных промышленных предприятий, но в дальнейшем, в период активного роста сети научных организаций, они или трансформировались в самостоятельные КБ, ПКБ, или слились с научно-производственными объединениями, или самоликвидировались. Сейчас их нет. Об этом свидетельствует также и то обстоятельство, что на отраслевую науку возложены функции научного обслуживания производства, тогда как само производство не справляется ни с освоением, ни с внедрением новой техники на своих заводах.

Принято считать, что в составе текущих затрат науки основным элементом является заработная плата. В 1970 гг. ее доля составляла 42,6%, в 1980 г. — 40%, в 1984 — 36,4%. Как видно из цифр, доля заработной платы снижается, такая динамика признана прогрессивной в нашей стране, поскольку подразумевается, что другая растущая часть расходов увеличивает материально-техническое оснащение исследований.

Подсчитаем расходы на заработную плату в 1987 г., исходя из среднегодовой численности 4546 тыс. чел. и среднемесячной заработной платы 217,4 руб. за этот период. Расчеты показывают, что годовой фонд оплаты труда в науке в 1987 г. составил 11,9 млрд. руб. Необходимо учитывать, что в фонд заработной платы должны войти также и расходы на социальное страхование, составляющие в среднем 6,6% к сумме заработной платы. В итоге получается, что величина заработной платы за рассматриваемый период составляет 12,7 млрд. руб. или в относительном выражении 43%, что существенно расходится с ее долей в 1970—1984 гг. и объясняется, по-видимому, ошибкой в подсчете, сделанной на стартовых уровнях 70-х годов.

Все показатели, приведенные выше, иллюстрируют глубоко укоренившееся в нашей литературе мнение об оптимальной величине и оптимальной структуре расходов науки, основанное на том, что доля расходов на науку составляет не менее 5% национального дохода страны, что объемы финансирования всегда неуклонно возрастают, а структура расходов является все более прогрессивной.

В связи с этим можно предположить, насколько неожиданным покажется утверждение о том, что расходы на науку всегда существенно завышались, что в них содержится повторный счет, как и в показателях валовой продукции по отраслям промышленности. Следует отметить, что такого рода

предположения, но в более завуалированной форме встречались и раньше. Например, в публикациях, посвященных анализу договорных отношений, высказывались опасения по поводу завышения фактических объемов НИОКР на какую-то долю договорных работ [4]. Отмечалось это и в более поздних работах. Недавно, во время дискуссии о недостаточности ресурсов на науку, с одной стороны, и достаточности — с другой, было заявлено о том, что в науке существует так называемый повторный счет, составляющий 7—8 млрд. руб. [7]. Можно добавить также, что действующая система учета научных организаций подтверждает это: в объемы выполненных научными организациями НИОКР включаются контрагентские расходы (работы соисполнителей), которые одновременно показываются в затратах тех организаций, где они проходят как собственные работы. Таким образом, одни и те же объемы финансирования могут учитываться не один раз.

Нет нужды доказывать, что сумма расходов, связанных с повторным счетом, должна быть исключена из объема финансирования науки. Вопрос в том, насколько цифры 7—8 млрд. руб. соответствуют действительности. Ведь при исключении из денежного оборота науки 7,5 млрд. руб. у нас остается 25,3 млрд. руб., тогда как в США в 1987 г. сохраняются все те же 124,3 млрд. долл. Изменяются и другие параметры: доля расходов в национальном доходе падает до 4,2% (уровень 1970 г.), текущие ассигнования уменьшаются до 21,3 млрд. руб. и т. д.

Конечно, количественный уровень финансирования науки определяет количественный уровень материальных и трудовых ресурсов, вложенных в науку, ее дальнейшее развитие и конкурентоспособность. Но вместе с тем большое значение в эффективности использования ресурсов имеет еще и способность самой научной системы к восприятию этих ресурсов. Ведь объем выделенных и использованных средств не равен объему средств, непосредственно вложенных в прирост научных знаний. Результативность научной системы помимо чисто количественных показателей зависит от многих качественных факторов, в том числе и от организации науки, взаимодействия ее внутренних элементов, обеспечивающих процесс развития всей научной системы.

В нашей стране организационная структура науки складывалась довольно своеобразно. В силу этого она имеет глубокие и принципиальные отличия от организации науки в капиталистических странах. За долгие годы жесткого централизованного управления командно-бюрократические методы руководства наукой привели к гипертрофированному развитию в самих научных организациях особых ненаучных видов деятельности. Вследствие отражения в науке бюрократических тенденций, выполнения наукой несвойственных ей функций внедрения научных результатов в производство, а по сути дела научного обслуживания последнего, неразвитости в стране сферы услуг, отсталой инфраструктуры учреждения отрасли «наука и научное обслуживание» развивались больше в направлении административной устойчивости, своеобразной «бюрократической автаркии», чем по пути обеспечения научной стратегии. Это привело к деформации структуры труда в науке, сокращению творческой исследовательской деятельности, падению престижа и уважения к ней. На основе процессов общественного разделения труда в НИИ образовалась огромная армия работников, не имеющих отношения к научной работе. Человек науки растворился в статистической массе занятых в отрасли «наука и научное обслуживание», потерялся в победных рапортах о высоких темпах роста затрат, капитальных вложений, производственных площадей.

В дальнейшем положение еще более ухудшилось, поскольку стихийно сформировавшееся внутри науки «научное обслуживание», как всякая большая система, стремится к развитию и самовоспроизводству, поглощает все большую и большую часть ресурсов, выделяемых, как считается, на развитие науки. Поэтому без коренной ломки сложившихся организационных структур управления всех имеющихся в стране организаций науки с переориентацией функций управления их на развитие и обеспечение собственно научных видов деятельности любые вложения ресурсов в науку не дадут ощутимых результатов.

Рассмотрим некоторые количественные характеристики организации науки в нашей стране.

Известно, что основной формой организации науки в СССР являются научные учреждения и научно-исследовательские организации, проектные и конструкторские бюро, научные объединения и другие формы, главная цель которых — выполнение плана научных работ. Число научных учреждений, включая вузы (по данным статистики за 1987 г.), — 5089, научно-исследовательских институтов — 2649. Общая численность работающих в научных организациях (за 1986 г.) составляет 4546 тыс. чел. В их числе научных работников только 803 тыс. [2], или 17% общей численности научной отрасли. И тем не менее для нашей огромной страны это именно те кадры ученых, инженеров, разработчиков, которые профессионально, планомерно и систематически занимаются научной работой. Это тот авангард, та интеллектуальная часть нашего общества, которая призвана создавать научные заделы, обеспечивать революционные преобразования в науке, технике, экономике.

Не комментируя рассматриваемую цифру, отметим лишь, что реальное число научных работников и специалистов, способных к творчеству, созданию нового, значительно меньше количества «статистических ученых». Советской науке не прошли даром такие нравственные издержки, как «лысенковщина», борьба с генетикой, кибернетикой и другими «лженауками», стремление к всеобъемлющей идеологизации, последствия которых еще долго будут сказываться.

Вернемся, однако, к исходным цифрам и зададимся вопросом: что представляют собой остальные 83% работников, числящихся в отрасли «наука и научное обслуживание»? Прежде всего, те же статистические данные свидетельствуют о невысокой квалификации этих 83%: 57% из них имеют высшее и среднее образование, тогда как остальные являются работниками низкой квалификации. Кроме того, проведенный анализ управленческих структур научных организаций различных ведомств показал, что в каждой из них имеется огромное число работников, выполняющих разнообразные управленческие функции, а также другие работы ненаучного характера. В целом, как уже говорилось, в научной отрасли стихийно образовалось огромное малоэффективное и низкоспециализированное производство, рассредоточенное по тысячам научных организаций.

Сложившееся положение объясняется теми условиями, в которых происходило формирование научной сети. В 1950—1965 гг. число научных организаций увеличилось практически в 5 раз (в дальнейшем такое развитие пошло в направлении концентрации, укрупнения, создания объединений). Рост выражался в увеличении численности персонала, текущих и капитальных затрат, производственных площадей. Но при жестком руководстве «сверху», большом числе постановлений по науке, инструкций, положений и нормативов, при отсутствии правовой защищенности и хозяйственной самостоятельности организационная деятельность всех объектов науки могла быть обеспечена только путем создания в каждом из них мощного административного аппарата.

Без особых трудностей происходило количественное наращивание численности такого аппарата. Это объяснялось следующими причинами: более легкими условиями набора работников невысокой квалификации, «указаниями» о необходимости заполнения вакансий в конце года и, наконец, значительно меньшей, чем у специалистов и ученых, штатной заработной платой. Ее относительно невысокий уровень позволял создавать экономию и в конечном счете компенсировать небольшие оклады высокими премиями.

Расширялись и укреплялись традиционно-управленческие виды деятельности. Например, как грибы плоднили заместители и помощники руководителей научных организаций: по науке (как правило, несколько), по производству, общим вопросам, кадрам, режиму, международным связям, строительству, гражданской обороне, соцкультбыту и проч. Статус замов требовал соответствующего положения, которое тут же подкреплялось созданием многочисленных отделов, подразделов групп и служб.

В самих научных подразделениях быстро росла численность «скрытых» управленческих кадров, завуалированных как «общественноститутский персонал», состоящий из ведущих, старших и просто инженеров, дублирующий те же функции управления, координации, контроля, согласования, снабжения и т. д., но в рамках обеспечения деятельности самих основных подразделений.

Следует упомянуть о таких проводимых в свое время новомодных кампаниях, как внедрение научной организации труда, сетевых методов планирования, создание подразделений по разработке автоматизированных систем управления, и о других «реформах», повлекших за собой новую волну роста управленческого персонала в подразделениях НОТ, АСУ и т. п.

К многочисленной армии «ученой» бюрократии можно добавить также подавляющее большинство руководителей научных подразделений (начальников и заведующих отделами, секторами). Не являясь по классификации статистических органов управленческим персоналом, они по форме и по существу (за доплату к окладам) выполняют функции администраторов, считаясь пожизненными руководителями раз и навсегда выбранных научных направлений. Назначаемые и избираемые дирекцией и ученым советом (а формально и коллективом) «навечно» каждые 5 лет, эти квазиученые быстро утрачивают свое научное лидерство, оставаясь, за редким исключением, такими же чиновниками от науки, как и чисто административный контингент. В их обязанности входят две функции: беспрекословно исполнять команды «сверху» и разрешать или запрещать инициативу снизу. Убежденность в собственной исключительности формирует у них не критическое и нетребовательное отношение к собственным работам, а также неприятие новых идей и взглядов, воспитывает нездоровое подoboстрастие у подчиненных, что в условиях научного монополизма приобретает иногда почти полицейские формы.

Сколько же их, занятых такой околонучной деятельностью? Приближенные расчеты показывают, что в общей сложности управленческо-бюрократической деятельностью в науке сейчас занято

2,5 млн. чел. Но это только основание бюрократической пирамиды, функционирующей в науке. Выше располагается аппарат научно-технических управлений министерств и ведомств, еще выше — чиновники центральных органов управления — Госплана, ГКНТ, Минфина, Совмина и других государственных структур, «ответственных» за научно-технический прогресс в стране.

Нельзя сказать, что в течение последних лет руководящими органами науки не предпринималось никаких новшеств с целью повышения эффективности исследований и разработок. Была проведена аттестация научных кадров, которая должна была активизировать исследования по наиболее актуальным проблемам, осуществлен перевод отраслевой науки на новую систему планирования и финансирования, действует хозяйственный расчет, предоставивший намного большую, чем это было раньше, самостоятельность. И тем не менее все проведенные за 5 лет «под флагом перестройки» усовершенствования ничего не изменили. Не активизировалась исследовательская деятельность, не повысилась конкурентоспособность продукции, престиж советской науки продолжает падать. Так в чем же дело? А дело, на наш взгляд, в руководстве. Формальные методы руководства наукой и недопонимание управленческим аппаратом своей роли в необходимости возрождения утраченного лидерства советской науки приводят к тому, что все применяемые и как будто перспективные новшества, как, например, стимулирование, хозрасчет, самостоятельность и др., остаются действительными только на бумаге. Попытки внедрить реформы посредством административной сбруи вместо дружной совместной тяги дают центробежный эффект «лебеда, рака и щуки». Причина в том, что в науке по-прежнему действует все тот же административный стиль руководства, у власти остаются руководители, действующие старыми методами в рамках давно отживших и неэффективных структур управления.

Организационные структуры институтов построены по образцам брежневских застойных времен: дирекция, основные (научные), вспомогательные и обслуживающие подразделения. Отличия лишь в окладах и нормативах по численности. Такая организация не ориентирована на научные программы и проблемы, на обеспечение режима наибольшего благоприятствования в научной работе. Она рассчитана главным образом на административное взаимодействие как внутри научных организаций, так и вне их. Даже в лучших институтах усилия дирекции, руководства и административного аппарата делятся между наукой и решением проблем и вопросов, не относящихся к ней, а больше к внутренней и внешней организационно-хозяйственной деятельности, вплоть до коммерческого предпринимательства. Научный же процесс в основном протекает как бы сам по себе, обособленно от деятельности администрации. Его прохождение (с точки зрения функций управления) отражается лишь в формальных отчетах, в которых, как правило, почти всегда — «выполнено» и редко — «нет». Жизнь научного работника, исследователя, особенно экспериментатора, нелегка. Его работа — пробивать, изыскивать финансирование, материалы, приборы, обеспечивать, печатать и т. д.

Несмотря на давно предоставленные научным организациям права и свободу, в том числе совершенствовать структуру управления, административные аппараты НИИ производят только те изменения в структуре, которые расширяют и укрепляют их позиции. Они предпочитают обходиться без преобразований, связанных со сменой научных приоритетов, развитием научной стратегии, обеспечением оптимальных условий работы их научных сотрудников. Стремление любой ценой удержаться и сохранить власть, технократический стиль руководства и аппаратно-партийное мышление, присущее типичной администрации, позволяют ей игнорировать ту главную истину, что структуры научных организаций не могут быть установленными раз и навсегда.

Современные теории оптимального функционирования коллективов и передовой опыт технологически развитых капиталистических стран говорят о том, что срок жизни плодотворно работающих научных организаций всегда недолговечен, ограничен во времени, в течение которого он располагает энергией для своего воспроизводства. Реорганизация структур в связи с изменениями в научной политике (по оценкам разных специалистов) должна проводиться не реже чем через 2—5 лет. В противном случае возрастает доля нецелевых и несвойственных функций, что ведет к перерождению научных учреждений, к переориентации их с научных приоритетов на другие, ненаучные цели, к застою в науке.

Имеется достаточно оснований утверждать, что такое перерождение научной отрасли уже произошло. Об этом свидетельствует та сфера, в которой заняты 83% численности работающих в науке. Состав этой сферы настолько разнороден, настолько отличен по различным организациям, что не поддается детальной классификации. В нем собрано все — от заводов и котельной до тран-

спорта и фотолабораторий. В наиболее общем виде он может быть подразделен на технические, производственные и хозяйственные виды труда, в рамках которых могут быть выделены административные функции (они преобладают), функции по обслуживанию техники, а также зданий.

Анализ структур отраслевых научных организаций показывает, что в них функционируют не только опытные производства, но и подразделения по эксплуатации, ремонту, строительству, транспорту, а также отделы главного технолога, главного механика, главного энергетика и проч. Все это автономное обслуживающее производство работает не на отдельные научные программы и цели или научный персонал, а на научное учреждение в целом. При этом такое производство отличается эпизодической загрузкой и недостаточной организацией труда.

Наши привычные представления о науке как отрасли по производству новых знаний давно не соответствуют действительности. Внутри научной системы развернулся стремительный процесс диверсификации чуждых для науки видов деятельности. В какой-то мере первоначальный этап диверсификации был вызван объективными причинами: необходимостью обеспечения научных процессов на стадии материализации их результатов. Однако в большей мере диверсификация явилась прямым следствием расширения и упрочения административно-командной системы. В каждом НИИ, учреждении, организации (кроме гуманитарного направления) создалось полное «натуральное хозяйство», гарантирующее надежность, прочность, устойчивость функционирования.

Среди работников, не занятых научным трудом, заслуживает внимания персонал, в обязанности которого входит обеспечение и обслуживание технических средств. Он организован применительно к уровню техники 30—40-х годов и действует в рамках давно устаревших инструкций и положений. Материально-техническая база науки состоит из сложнейших приборов, научного инструментария и оборудования, требующих высокой квалификации, компетенции и знания новейшей техники.

Насколько огромна численность ненаучного персонала, свидетельствует тот факт, что в среднем по научной отрасли на одного научного работника приходится более пяти человек, не занятых наукой. И это при всем том, что проблема научного обслуживания нисколько не решается, но становится все более актуальной. К ней относятся и огромный дефицит информационного обеспечения, и полное отсутствие компьютерного оснащения (как орудий труда) и связанного с ним программного обеспечения, и отсутствие специализированного обслуживания (наладка, профилактика) ЭВМ, и низкое качество функционирующего научного и лабораторного оборудования (как следствие — большая потребность в ремонте), и недостаток научного оборудования и научного инструментария, и многое, многое другое. Это также отсутствие всевозможных консультационных услуг, снабженческого менеджмента, предпринимательской стратегии и других видов сервисного обеспечения.

Давайте сравним: в США на одного исследователя приходится только 0,6 человек обслуживающего персонала, занятого внутри научной системы. Там считается невыгодным содержать специалистов низкой квалификации в такой дорогой и высокооплачиваемой сфере, как наука. Исследовательские центры, университеты и фирмы, занимающиеся наукой, оснащают свои экспериментальные лаборатории готовыми автоматическими линиями с программным управлением, которые после устаревания выбрасываются и заменяются более современными автоматизированными процессами. Весь фронт обеспечивающих и обслуживающих работ создается сетью специализированных фирм. Считается честью получить подряд на такую работу. В проспекте фирмы потом будет написано: «Мы принимали участие в научном проекте...». Весь научный сервис предполагает развитую сферу услуг, объем которой превосходит объем производства обрабатывающей промышленности. На долю отраслей, производящих услуги, в США в настоящее время приходится 71% валового национального продукта и 75% общей занятости.

В нашей стране наиболее высокие значения численности ненаучного персонала отмечаются в научных организациях военно-промышленного комплекса. Их гриф «секретности» и особый статус закрытости от общества привел к тому, что на одного научного работника там приходится более 10 человек ненаучного персонала!

О гигантских масштабах сферы «научного обслуживания», сложившейся за все предыдущие годы, свидетельствуют также высокие и постоянно увеличивающиеся проценты накладных расходов науки. Для непосвященных в тайны бухгалтерских операций они составляют некую загадку, хотя на самом деле это расходы на содержание именно таких работников, отнесенные к сумме заработной платы научного персонала. Они давно превысили все допустимые нормы. Во многих случаях, особенно в крупных организациях закрытого типа, их величина достигает 400%. Это означает, что

стоимость содержания ненаучного контингента в таких организациях в четыре раза превышает величину заработной платы, выплачиваемой за выполнение плана научных исследований. По ориентировочным расчетам, общая сумма накладных расходов науки сейчас достигает 70% ее годового бюджета, или 20 млрд. руб. Есть опасение, что хозрасчет, введенный в научных организациях отраслевой науки, приведет к еще большему росту накладных расходов и еще большему снижению доли затрат, идущих на научную работу.

Выше речь шла в основном об отраслевой науке. А как обстоят дела в академических исследованиях? Рассмотрим эти вопросы на примере Академии наук СССР.

Известно, что академическая наука (и особенно АН СССР) является главным центром фундаментальных исследований в стране. Она также долгое время занимала прочное место лидера в мировой науке. К сожалению, в настоящее время положение изменилось. Многочисленные тревожные публикации о недостатках в работе академии, о проблемах ее институтов и фундаментальных исследований свидетельствуют о нарастающем отставании советской науки по многим научным направлениям и областям знаний. Причин тому несколько. Это недостаток ресурсов (низкая заработная плата, слабая инструментальная оснащенность), монополизм в науке, невысокий уровень подготовки научных кадров и ряд других более общих причин. Имеет значение, на наш взгляд, и чрезмерная бюрократизация в научных институтах, и нерациональная организация структур управления.

Годовой объем научных исследований в АН СССР (без ее региональных отделений) достиг в 1988 г. 1,1 млрд. руб., что составляет только 3,3% объема финансирования всей науки в СССР. Таким образом, общая величина расходов академии относительно невелика, а расходы на фундаментальные исследования в ней, надо полагать, и того меньше, поскольку большое развитие получили прикладные научные работы. И тем не менее, по данным статистики, размер бюджетных ассигнований для академии увеличивался из года в год. Многочисленные материалы справочников и отчетов АН СССР (по объемам финансирования, структуре расходов, численности работников и их заработной плате, стоимости основных фондов) свидетельствуют о ежегодном равномерном приросте всех экономических параметров. Если среднегодовой темп роста общих расходов научных учреждений составлял в одиннадцатой пятилетке 5,6%, то в двенадцатой он вырос до 8,5%. Рост среднегодовых расходов на приобретение оборудования за эти же периоды составил 4,6 и 12,3%. Так же вырос среднемесячный заработок работников: в 1985 г. он составил 199 руб., в 1988 г. — 213 руб.

Можно было бы и дальше приводить цифры, говорящие как будто о неуклонном экономическом подъеме и росте АН СССР, но насколько эти средние величины и «усредненные» тенденции отражают реальные процессы, связанные с отставанием советской науки? За цифрами «отглаженного» статистического благополучия не видно тех волнений, борьбы, накала страстей, которые сотрясали стены академических институтов в период аттестации, при выборах руководства институтов, избрании народных депутатов СССР. Движение за демократизацию, особенно бурно проявившееся в проведенных научной общественностью демонстрациях весной прошлого года, по существу представляло протест против бюрократизма, монополизма и командных методов, которые заняли прочное место в управлении академической наукой.

Между тем в АН СССР, как и в отраслевой науке, проводились изменения, как будто бы направленные на совершенствование ее работы. В научных институтах академии была проведена аттестация научных, научно-технических и вспомогательных работников. Осуществлен переход на новую систему планирования и финансирования по академическим программам. Но все эти мероприятия пока не принесли никаких результатов в повышении эффективности научной работы, не сняли они и социальную напряженность в научных коллективах. Были проведены преобразования и применительно к структуре самой академии: по инициативе руководства осуществлена децентрализация отделов управления президиума АН СССР, сокращена их численность, ряд функций передан отделениям. Институты получили больше прав в заключении хозяйственных договоров и установлении надбавок за выполнение особо важных и актуальных работ.

Во многих (если не во всех) академических институтах децентрализацию и расширение прав поняли по-своему: резко пошла вверх численность и заработная плата дирекции. Как показывает анализ структур управления за 1989 г., практически во всех НИИ АН СССР произошло увеличение численности руководителей и фонда их оплаты. Например, в Физическом институте им. Лебедева на 3630 человек персонала приходится 15 членов дирекции, в Институте радиоэлектроники на 2057 — 11 человек. Меньше начальства в Ленинградском институте ядерной физики: 8 человек на 3000 работающих. Рекорд по численности дирекции в системе АН поставил Институт космических

исследований — на 2140 человек здесь предусмотрено: один директор, два заместителя по науке (доктора наук), два заместителя (кандидаты наук), главный инженер, ученый секретарь, заместитель по капитальному строительству, по общим вопросам, по режиму, по мобилизационной работе, два «простых» помощника директора, один помощник по соцкультбыту и два главных специалиста (заместители главного инженера). Всего 16 человек! Среднемесячная заработная плата дирекции в этом институте (без премии) составляет 396 руб. при среднемесячной заработной плате научных работников 278 (с премией) [8].

Аналогичное положение и в институтах секции химико-технологических и биологических наук, секции наук о Земле.

Тенденции роста руководящей бюрократии и их заработной платы характерны не только для больших институтов естественнонаучного профиля, они проявляются также в небольших НИИ гуманитарного направления. В одном из них, например, на 190 научных работников приходится 8 членов дирекции. Как это ни парадоксально, но в общей численности начальства в наибольшей мере растет численность тех замов и «помов», которые не связаны с наукой. Растет и заработная плата таких руководителей за счет надбавок к окладам, устанавливаемых, как известно, за выполнение научных работ.

В большей мере, чем у научного персонала, растет численность и фонд заработной платы (за счет надбавок) административно-управленческих аппаратов (бухгалтерии, плановых отделов, отделов кадров и проч.) академических институтов. Хотя в общем количестве работающих доля АУП относительно невелика, однако ее абсолютная величина в некоторых учреждениях значительна. Так, в Ленинградском физико-техническом институте им. Иоффе в 1978 г. на общую численность персонала 2540 человек приходилось 93 управленца, в 1988 г. на 3000 человек — 129 управленцев. В Институте космических исследований в 1978 г. эти показатели составляли 1288 и 95 человек, в 1988 г. — 2140 и 141 человек [8].

Что же касается организационных структур управления, принятых в научных институтах академии, то они, как и в отраслевой науке, построены по функциональному признаку и остаются неизменными в течение многих лет, несмотря на смену научных приоритетов.

В науке, тем более в академической системе, главной научной силой остается личность, научный работник. Однако их число в общем количестве занятых АН СССР составляет 27%, в научных учреждениях контингент научных работников выше — 37% (напомним, что в отраслевой науке — 17%). В институтах естественнонаучного направления эта величина колеблется от 36 до 38%, в гуманитарных НИИ она составляет 70%.

В остальном персонале, как и в отраслевых научных организациях, преобладают работники, выполняющие технические, производственные и хозяйственные работы. На одного научного работника в научных институтах АН СССР в среднем приходится 2,2 человека обслуживающего персонала (в отраслевых — 5). В то же время в некоторых НИИ (негуманитарного профиля) такое соотношение достигает 1:4. Имеющаяся разница по сравнению с отраслевыми исследованиями объясняется тем, что внутри академии функционирует специальная инфраструктура, включающая около 300 различных организаций и предприятий ненаучного характера. Численность некоторых из них значительна: так, в предприятиях промышленности работает 4,8 тыс. человек, в хозяйственных организациях — 26 тыс., в строительных — 7 тыс. Среднегодовой темп роста численности персонала в инфраструктуре несколько не уступает росту персонала в научных институтах и составляет в последние годы 2,8%. В организациях инфраструктуры сосредоточено 33% численности работающих академии [9].

Конечно, такая инфраструктура, функционирующая на обобщественном уровне, в какой-то мере освобождает научные институты АН СССР от выполнения несвойственных им функций. В перспективных планах АН СССР намечено дальнейшее развитие производственных видов деятельности: строительство и расширение опытно-экспериментальных предприятий, развитие конструкторских организаций. Уже сейчас созданное в АН СССР научное приборостроение обеспечивает не только научные институты академии, но и отраслевые исследования.

Было бы опрометчивым утверждать, что именно такая, как в АН СССР, сфера научного обслуживания является идеальной моделью, которую можно было бы рекомендовать к использованию в других секторах науки. Проблема гораздо сложнее.

Дело в том, что, как бы ни развивались производственные мощности под «боком» у научных институтов, они никогда не обеспечат тот высокий уровень технологии и то разнообразие типов приборов, которые могут обеспечить высокоспециализированные индустриальные производства.

Примером может служить тот факт, что при существующем в АН СССР приборостроении и даже выпуске части его продукции на сторону, институты академии вынуждены (из-за особых технологических требований) размещать свои заказы (например, на оптическую технику, используемую повсеместно) в других отраслях. Именно поэтому можно утверждать, что только в промышленности должны резервироваться мощности для экспериментального цеха науки.

Все виды сервисного обслуживания: программное обеспечение, наладка, профилактика, ремонт и т. п. — должны осуществлять специализированные фирмы, кооперативы, выделенные из отраслевого подчинения на межотраслевой уровень. На таком же уровне должна быть создана сеть различных консультационных и посреднических организаций и фирм, обеспечивающих финансирование, снабжение, налаживание научных и производственных связей и т. д. В научных учреждениях должны остаться только небольшие вспомогательные подразделения универсального характера, обеспечивающие научные процессы. Научные учреждения должны заниматься наукой.

Все вышеизложенное позволяет сделать следующие выводы. В целях повышения эффективности науки необходимо упорядочить и реорганизовать структуру управления всех научных учреждений страны применительно к избранной ими научной стратегии; функции НИИ, не имеющие отношения к научной работе, должны быть выделены и переданы в специализированные организации, фирмы, кооперативы на межотраслевой уровень функционирования; должен быть разработан типовой устав НИИ, поднимающий престиж научного труда и гарантирующий защиту прав ученого; финансирование на науку должно быть увеличено на 10—15 млрд. руб.; распределение трудовых, финансовых и прочих ресурсов должно осуществляться на основе приоритета научного труда.

Список литературы

1. Народное хозяйство СССР за 70 лет. М., 1987.
2. Народное хозяйство СССР в 1987 г. Статистический ежегодник. М., 1988.
3. *Корепанов Е. Н.* Ресурсное обеспечение научно-технической деятельности. М., 1988.
4. *Покровский В. А.* Научно-технический прогресс и экономическое развитие. М., 1986.
5. Финансы и хозрасчет в НИИ и КБ. М., 1987.
6. *Тушунов Ю.* Развитие отечественной техники и технологии // *Вопр. экономики.* 1987. № 11.
7. *Агангблян А., Кабачник М.* Лукавые цифры и реальные затраты // *Известия.* 1989. 20 марта.
8. Отчеты АН СССР за 1980—1989 гг.
9. *Шульгина И. В.* Инфраструктура науки в СССР. М., 1988.

А. В. ПОСТНИКОВ

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ
ПО ИСТОРИИ КАРТОГРАФИИ: К ИТОГАМ XIII МЕЖДУНАРОДНОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ ПО ИСТОРИИ КАРТОГРАФИИ
(Амстердам — Гаага, 26 июня — 1 июля, 1989 г.)**

В своем вступительном докладе на открытии XIII Международной конференции по истории картографии один из «патриархов» историко-картографических исследований профессор К. Куман (Нидерланды) привел периодизацию историографии этой науки, основа которой — профессиональный состав лиц, интересовавшихся старыми картами в соответствующие периоды. По Куману, в первый период (1820—1900 гг.) основная масса исследователей старых карт была представлена библиографами и архивистами, хранителями карт, а также деятелями национальных географических обществ. Второй период (1900—1950 гг.) охарактеризован как этап историко-картографических исследований университетских географов и руководителей государственных картографо-геодезических служб. Куман считает, что современный период исследований по истории картографии отличается их «демократизацией», т. е. значительным расширением круга ученых, изучающих старые карты, в числе которых называются археологи, «локальные» историки (т. е. историки-краеведы), библиографы, географы, экологи и т. п. Особенно характерным для современного периода является тот факт, что лишь теперь историей своей науки по-настоящему занялись профессионалы-картографы, и это сделало исследования старых карт более содержательными и надежными. В историко-картографических изысканиях всегда видная роль принадлежала энтузиастам-коллекционерам старых карт, значение которых в настоящее время еще более возросло [1, с. 8].

Периодизация Кумана, которая на первый взгляд может показаться весьма субъективной, достаточно адекватно отображает основные этапы историографии истории картографии в связи с развитием географических и картографо-геодезических наук и социальным заказом. Характерно, что в основных чертах она совпадает с наиболее глубоко разработанной, на наш взгляд, хронологией историографии изучения старых карт, приведенной в первом томе международной «Истории картографии» под редакцией профессора Дж. Б. Харли и профессора Д. Вудуорда. Заметим, что в подготовке этого труда участвуют более чем 100 ученых из различных стран мира, в том числе и из СССР (Л. А. Гольденберг и автор настоящего сообщения). Итак, в первом (и пока единственном) томе международной «Истории картографии» выделено, как и у Кумана, три периода изучения старых карт: 1) до 1800 г.; 2) XIX — начало XX в. (приблизительно до 1930 г.); 3) последние 50 лет. Хотя хронологически приведенная периодизация сильно отличается от периодизации Кумана, выделенные Харли и Вудуордом ведущие тенденции в развитии историко-картографических исследований соответствуют персонифицированным по профессиям течениям в изучении старых карт Кумана. Так, зарождение источниковой базы истории картографии и изучения старых карт в международной «Истории картографии» вполне обоснованно связывается с формированием картографических фондов крупнейших национальных библиотек и работой библиотекарей — хранителей карт. Со временем крупнейшие зарубежные коллекции старых карт таких государственных библиотек, как Британская, Национальная библиотека в Париже, Ватиканская библиотека и др., стали настоящими исследовательскими центрами по истории картографии. Многие выдающиеся