

Сущность эволюции заключается в переходе от первого способа, сопровождавшегося эпизодическими актами внедрения отдельных новшеств, ко второму, основывающемуся на постоянной реализации достижений науки и техники. Техническое развитие становится постоянной функцией современного предприятия, осуществляемой наравне с текущим выпуском продукции. Эти две функции следует рассматривать как самостоятельные, поскольку они могут выполняться независимо друг от друга и обладают самостоятельными результатами. Более того, они противостоят друг другу: изготовление продукции нуждается в стабилизации всех факторов производства, научно-техническое развитие означает отрицание стабильности, ломку. В силу этого главным тормозом на пути внедрения научно-технических новшеств выступает объективный фактор, коренящийся в самом устройстве экономического механизма. Этим фактором оказывается количественная сторона и связанное с ней стремление к выполнению плана по объему продукции. Стадия обособления науки обнажила это противоречие. Стало очевидным, что наука и текущее производство не только планируются и управляются по-разному, но и непосредственные цели их различны. К тому же необходимо учитывать различия самих новшеств, из-за чего «технология внедрения» существенно варьирует.

Начинающаяся новая стадия призвана отмеченное противоречие устранить. Это и будет означать действительную интеграцию науки и производства на базе приоритета науки. Поскольку обе стороны производства (количественный выпуск и качественное совершенствование) служат общей конечной цели — максимально возможному удовлетворению потребностей общества, то должен быть найден механизм, сочетающий управление и текущим производством, и научно-техническим развитием. Единым он окажется в том случае, если будет реализовывать план, органически объединяющий задания по выпуску продукции и качественному совершенствованию производства. Таким образом, будущее взаимосвязей науки и производства видится в реализации принципа единого научно-техничко-производственного планирования.

Итак, рассмотрение организации науки в динамике позволяет не только отметить и упорядочить последовательность происходивших изменений, но и раскрыть их причины и смысл. Разрозненные, казалось бы, преобразования предстают компонентами единого эволюционного процесса. Прослеживание этого процесса, экстраполяция наблюдаемых тенденций свидетельствуют о том, что наука в нашей стране находится в начале новой стадии в своем организационном развитии. Более того, такой анализ позволяет увидеть некоторые черты организации науки на этой новой стадии.

#### Литература

1. Маркс К. и Энгельс Ф. Соч. Т. 46, ч. II.
2. Ленин В. И. Полн. собр. соч. Т. 36.
3. Струмилин С. Г. К методологии учета научного труда. Л.: Изд-во АН СССР. 1932.
4. Лахтин Г. А. Измерение технико-экономического уровня производства.— *Вопр. экономики*, 1978, № 7.
5. Калиновская Т. Н. Планирование повышения технико-экономического уровня продукции. М.: Наука, 1985.
6. *Экономическая газета*, 1984, № 15, 12 апреля.
7. Мерсон Ф. Л. Научно-технический персонал.— В кн.: *Основы управления наукой. Экономические проблемы*. М.: Наука, 1983.

#### EVOLUTION OF THE ORGANIZATION OF SCIENCE IN THE USSR AS A SUBJECT OF HISTORICAL RESEARCH

G. A. LAKHTIN

The main tendency of the science's transformation into the leading factor of economical and social development of society is followed and the main levels of this process are outlined. It is shown, in which way the main tendency is manifested in the evolution of the separate levels of science organization.

## РАЗВИТИЕ НАУЧНОГО ПОТЕНЦИАЛА СССР

В. И. МАСЛЕННИКОВ

Научный потенциал, на наш взгляд, можно определить как совокупность объективных возможностей общества по развитию науки и научному обеспечению практического освоения ее достижений в исторически определенных социально-экономических условиях. В него входят научные знания, кадровые, материально-технические, финансовые, организационные и другие ресурсы, используемые для развития науки. Задача настоящей статьи — дать на основе раскрытия тенденций укрепления базы научных исследований в нашей стране периодизацию развития научного потенциала СССР, сделав одновременно некоторые сравнительные исторические оценки научных ресурсов Советского Союза и других стран, прежде всего США.

### Основы развития научной базы

Для дореволюционной России были характерны отсутствие государственного планирования и управления научно-техническим прогрессом, разобщенность научно-исследовательских работ в немногочисленных, небольших и плохо оборудованных научных учреждениях (их насчитывалось менее 300), скудость финансирования, отсутствие систематических и прочно налаженных связей между наукой и производством. По оценке П. И. Вальдена, в предреволюционной России химиков было в 12 раз меньше, чем в США [9, с. 17]. В 1913 г. Россия в расчете на 100 тыс. чел. населения имела всего лишь 7 научных работников, тогда как США — почти в 11 раз больше — 75 (рассчитано по: [5, с. 9, 125; 7, с. 383]). Оговоримся, что здесь и далее численность научных работников в США приведена в сопоставимый с СССР вид в соответствии с методикой, разработанной автором; в обеих странах учтены научные и научно-педагогические работники как физические лица, занятые во всех отраслях естественных, технических и общественных наук (подробнее см. [10]).

После победы Великой Октябрьской социалистической революции стало получаться практическое подтверждение положение о том, что, ликвидируя социально-экономическую основу эксплуатации трудящихся собственниками средств производства, социализм обеспечивает небывалое ускорение развития производительных сил, и в том числе науки. Несмотря на то что революция победила в отсталой стране, к тому же сильно разоренной империалистической войной, иностранной военной интервенцией и гражданской войной, преимущества нового общественного строя стали сказываться на развитии экономики и науки уже в первые годы Советской власти.

Победа Великого Октября сыграла революционизирующую роль в развитии теоретических принципов и практических форм организации науки. В нашей стране впервые в мире стали закладываться основы государственной научно-технической политики как целостной совокупности плановых мероприятий социалистического общества по развитию науки и использованию ее достижений в интересах всего народа с учетом специфических потребностей прогресса самой науки. Научная обоснован-

ность руководства развитием общества была естественным образом распространена и на политику государства в отношении науки. Ее развитие стало всенародным делом, а доступ к научным исследованиям получили люди всех слоев общества, всех национальностей. В итоге научное творчество стало приобретать массовый характер, наука была приобщена к участию в решении узловых социальных проблем, все более превращаясь в растущую по своему значению, преобразующую социальную силу.

Значение науки подчеркивал В. И. Ленин, говоря, что коммунистическое общество можно построить, только опираясь на высшие достижения науки и техники. В 1918 г. в «Наброске плана научно-технических работ» В. И. Ленин выдвинул в качестве основного ориентира научно-исследовательской деятельности ее сочетание с задачами социально-экономического преобразования Советской страны [1]. Это был первый исторический документ, в котором, исходя из объективных данных развития науки, были определены главное направление и цель научной работы в масштабах всей страны.

Еще до революции в среде прогрессивных ученых России зрели идеи демократизации науки как составной части общедемократического процесса, развития социальной ответственности ученых, общенациональной организации и координации научной деятельности, создания крупных, учитывающих требования социально-экономического развития и прогресса самой науки научно-исследовательских институтов и научно-координационных учреждений. Эти идеи высказывались академиками В. И. Вернадским, К. А. Тимирязевым, А. П. Карпинским, И. П. Павловым, Н. К. Кольцовым, С. Ф. Ольденбургом, Н. С. Курнаковым и др. Советская власть поддержала эти идеи и при прямом участии их авторов начала активно реализовывать их.

Уже тогда, в тяжелых для Советской власти условиях разрухи и отсталости экономики, в стране стали решаться многие проблемы научно-технической политики, некоторые из которых в капиталистических странах, развитых в экономическом отношении, начали ставиться лишь десятилетия спустя. Это — государственное планирование и координация научной деятельности, создание органов по вопросам науки на высших уровнях государственного управления, планомерная подготовка и использование научных кадров, централизованное финансирование важнейших исследовательских работ, организация государственных крупных научных центров, взаимная увязка потребностей развития науки и практики, разработка программно-целевого подхода (Гидроторф) и комплексных долгосрочных научно-производственных программ национального значения (ГОЭЛРО). Историки науки не только марксистской школы, но и других направлений (например, американский профессор Лорен Грехэм) констатируют, что уже в 20-е годы Советское правительство в гораздо большей мере, чем какое-либо другое, поддерживало развитие науки и техники, что обеспечило результаты мирового значения [11, с. 209]. Дж. Бернал, анализируя развитие общемирового научно-организационного процесса, отметил, что впервые качественно новые отношения науки и государства стали вырисовываться в СССР, а затем в различных видах и формах стали достоянием других стран [12, с. 392].

История текущего и перспективного планирования развития науки в СССР насчитывает более шести десятилетий. Планирование стало организационной частью и главным средством государственного руководства формированием и развитием научного потенциала, совершенствования его структуры и повышения эффективности его функционирования. Методология и методические положения по планированию научных работ систематически развивались и улучшались и, хотя не всегда отвечали в полной мере требованиям научно-технического и социально-экономического прогресса, на всех этапах развития научного потенциала базировались на следующих основаниях: 1) социальные и экономические цели

общества как исходный момент формирования планов научных исследований и технических разработок, определение тематики конкретных исследований самими учеными и научными коллективами, исходя из задач, поставленных обществом, и из структуры развивающегося научного знания; 2) концентрация усилий на важнейших направлениях научного поиска; 3) осуществление всего процесса планирования и контроля за ходом выполнения работ в демократической атмосфере творческих коллективов.

В свете сказанного хорошо видна беспочвенность «обвинений» социализма в том, будто он «нетерпим» к свободе научного творчества, будто попытки «планировать науку» приносят только вред и т. п. Нельзя не подчеркнуть, что Конституция СССР не только провозглашает, что «в соответствии с потребностями общества государство обеспечивает планомерное развитие науки и подготовку научных кадров» (ст. 26), но и гарантирует права советских граждан на труд, включая научное и техническое творчество, на образование, свободу научного исследования, закрепляет права авторов, изобретателей и рационализаторов, другие широкие права, свободы и общественные обязанности, прямо касающиеся научных работников.

С планированием тесно связана и другая функция управления — координация и кооперация научных работ, которые в условиях общественной собственности на орудия и средства производства позволяют избежать дробления национального научного потенциала, неоправданного дублирования усилий ученых, объединяют научные силы страны в единую систему (подробнее см. [13, гл. V]).

### **Этапы развития научного потенциала**

Советский научный потенциал, взятый в целом, в своем развитии прошел следующие основные этапы. В период *от 1917 г. до середины 30-х годов* на ученых было возложено выполнение следующего социального заказа: обеспечить в научном отношении строительство социально-экономической основы нового общественного строя. Ученые приступили к систематическому изучению и обследованию естественных производительных сил страны, осуществляли научное консультирование по вопросам быстрого восстановления и подъема экономики, способствовали перестройке всего народного хозяйства на основе высших для того времени достижений науки и техники с обеспечением ведущей роли тяжелой промышленности, активно участвовали в организации и успешном осуществлении культурной революции, в том числе в создании социалистической системы массового народного образования и просвещения.

В этот переходный от капитализма к социализму период государством были выделены необходимые ресурсы и проведены организационные мероприятия для формирования научного потенциала, отвечавшего поставленным перед учеными задачам. Масштабы и качественные характеристики созданного научного потенциала, его способность ставить и решать исследовательские проблемы в корне отличались от того потенциала, который существовал до Октябрьской революции. К 1940 г. в стране насчитывалось 2359 научных учреждений, в том числе 817 высших учебных заведений [5, с. 506]. Численность научных работников в стране возросла с 11,6 тыс. в 1913 г. до 98,3 тыс. человек в 1940 г., т. е. в 8,5 раз. К 1940 г. общее число лиц, занятых в науке и научном обслуживании, достигло 362 тыс. чел., а расходы на науку — 300 млн. руб. в ценах, сопоставимых с современными [5, с. 125, 128, 405—406].

Радикально изменилась структура научного потенциала. До революции основной объем научных исследований осуществлялся в высших учебных заведениях, где работало более половины всех научных работ-

ников страны. Академия наук, на протяжении XVIII — первой половины XIX в. объединявшая крупных ученых и игравшая большую роль в развитии ведущих отраслей знания, к началу XX в., в условиях отсталого социального строя и реакционной политики царизма, потеряла значение главного научного центра. В 1914 г. в составе Академии наук были всего один институт, пять лабораторий и работало 109 научных сотрудников [14, с. 28]. Научных учреждений в отраслях промышленности и хозяйства было крайне мало.

Но дело заключалось не только в малочисленности научных учреждений. Не было координирующего их работу центра, что приводило к стихийности в работе и распылению сил. Возникшие во Франции, Германии и других странах в конце XIX в. и широко распространившиеся в XX в. как одна из главных форм организации научной работы научно-исследовательские институты получили крайне слабое распространение в царской России. Ценный вклад русских ученых в мировую науку достигался в дооктябрьский период не благодаря, а вопреки системе организации науки.

На протяжении уже первых двух десятилетий существования Советского государства в стране был создан один из крупнейших в мире национальных научных потенциалов, характеризующийся самой прогрессивной организационной системой, обеспечивающей планомерное развитие научных исследований, позволяющей налаживать действенную координацию работ, рационализировать внутреннюю структуру научного потенциала и, в частности, пропорции между видами и этапами исследований и разработок. Были сформированы три основные подсистемы научного потенциала: 1) академические учреждения для выполнения преимущественно фундаментальных исследований во всех отраслях наук с превращением Академии наук в ведущий научный центр, решающий большие и сложные задачи общетеоретического и народнохозяйственного значения, координирующий научную работу в стране; 2) исследовательские организации высших учебных заведений, осуществляющие все виды и формы научных изысканий силами квалифицированного научно-педагогического и исследовательского персонала, а также аспирантов и студентов; 3) научные учреждения промышленности, сельского хозяйства и других народнохозяйственных отраслей, занятые в основном прикладными научными исследованиями и разработками.

Показательно, что уже в 1918—1919 гг. было организовано 33 крупных по тому времени научных института, в том числе Институт физико-химического исследования твердого вещества, Центральный аэрогидродинамический институт, Научный автотракторный институт, Российский пищевой научно-технический институт, Институт прикладной химии и др. [15].

В этот же период стали закладываться и основы статистического учета научных ресурсов. По инициативе и под руководством неперменного секретаря Академии наук акад. С. Ф. Ольденбурга был организован широкомасштабный учет научных кадров и научных учреждений, на базе которого в 1920—1928 гг. было издано шесть справочников. Это была одна из первых работ такого рода в мире. Ее важность подчеркнул Альберт Эйнштейн в беседе с С. Ф. Ольденбургом в 1926 г. [16].

Численность научных кадров в Академии наук возросла с 276 в 1917 г. до 7090 человек в 1937 г., в ее составе было образовано за этот период 129 научных учреждений — институтов, лабораторий, обсерваторий, опытных станций и т. п. Начался процесс создания республиканских академий наук: в 1919 г. начала функционировать Академия наук Украинской ССР, в 1928 г. — Белорусской ССР. В 1929 г. была создана Всесоюзная академия сельскохозяйственных наук, в 1937 г. — Академия коммунального хозяйства РСФСР.

Для удовлетворения быстро растущих потребностей народного хозяй-

ства, и в том числе науки, в обученных кадрах была сформирована широкая и прочная образовательная база. Если до Октябрьской революции 3/4 населения страны было неграмотно, то уже к концу 30-х годов по числу учащихся школ и студентов на тысячу жителей СССР вышел на первое место в Европе и существенно приблизился по этому показателю к США. Особое внимание уделялось подготовке специалистов технических дисциплин, необходимых для углубления процессов индустриализации; по доле студентов технических подразделений высшей школы в общем контингенте студентов СССР более чем вдвое опередил Германию и в 6 раз — Италию (рассчитано по: [5—7]).

Созданная к середине 30-х годов разветвленная сеть научных учреждений, укомплектованная квалифицированными кадрами, подготовленными в своем большинстве за годы Советской власти, позволила создать в стране непрерывный фронт науки, т. е. развернуть фундаментальную и прикладную исследовательскую работу во всех отраслях знаний и по всем важнейшим научным проблемам. Крупные достижения советской науки в 20-х и 30-х годах существенно содействовали социалистической индустриализации, коллективизации и подъему сельского хозяйства, укреплению обороноспособности страны в условиях капиталистического окружения.

Второй этап развития отечественного научного потенциала охватывает период *с середины 30-х до середины 60-х годов*, когда перед учеными были поставлены задачи научного обеспечения дальнейшего развития социалистического общества. Этот этап был прерван нападением фашистской Германии на СССР в июне 1941 г. В годы Великой Отечественной войны, несмотря на то, что многие ученые погибли, защищая Родину, что немецко-фашистскими захватчиками было уничтожено 605, т. е. более четвертой части всех научно-исследовательских институтов страны, ученые успешно решали научные вопросы развития боевой техники и технологии производства в оборонной промышленности, одновременно продолжая фундаментальные и прикладные исследования в важнейших отраслях и направлениях науки. В годы войны продолжалось развитие сети научных учреждений, были образованы Академия педагогических наук, Академия медицинских наук, ряд академий наук в союзных республиках, были открыты новые заповедники, в которых, как и в созданных ранее, велись работы по охране природы.

Послевоенные годы второго этапа развития советского научного потенциала совпали с начавшейся в мире с середины XX в. научно-технической революцией, что привнесло существенно новые моменты в структуру и темпы роста этого потенциала, в содержание социальной функции науки, которая стала все более превращаться в непосредственную производительную силу общества. Расширение и углубление процессов социалистической экономической и научно-технической интеграции в рамках мировой социалистической системы стало оказывать растущее воздействие на дальнейшее развитие советского научного потенциала (как и потенциалов других стран — членов СЭВ).

С 1940 по 1965 г. численность научных работников возросла с 98,3 тыс. до 664,6 тыс. человек; лиц, занятых в науке и научном обслуживании, — с 362 тыс. до 2,4 млн. человек; расходы на науку увеличились с 0,3 млрд. до 6,9 млрд. руб., а число научных учреждений — с 2359 до 4867 [5, с. 125, 128, 405—406]. В этот период завершилось образование академий наук во всех союзных республиках, был основан крупный научный центр в Сибири, ускорилось развитие научной базы в других регионах.

Созданная западными державами обстановка «холодной войны» и ядерного шантажа, их отказ от принятия советского предложения о запрещении атомного оружия вынудили СССР ускорить решение урановой проблемы и создать атомную бомбу в 1949 г., в результате чего была ликвидирована атомная монополия империализма. Вместе с тем актив-

Таблица 1

Численность научных работников в расчете на 100 тыс. чел. населения

| Год  | СССР | США | СССР, %<br>к США* |
|------|------|-----|-------------------|
| 1913 | 7    | 75  | 9,3               |
| 1940 | 51   | 130 | 39,2              |
| 1985 | 536  | 771 | 70,0              |

Примечание. Рассчитано по: [5—8].

Таблица 2

Затраты на науку в процентах к произведенному национальному доходу\*

| Год  | СССР | США   | СССР, %<br>к США* |
|------|------|-------|-------------------|
| 1940 | 0,9  | 1,5** | 60                |
| 1965 | 3,6  | 5,2   | 69                |
| 1985 | 4,8  | 5,3   | 91                |

Примечание. Рассчитано по: [5—8].

\* Затраты на науку и национальный доход США приведены в сопоставимый с СССР вид.  
\*\* 1941 г.

ные исследования по использованию атомной энергии в мирных целях привели к созданию советскими учеными, конструкторами и рабочими первой в мире атомной электростанции в 1954 г. Были развернуты исследования и разработки в области реактивной авиации, ракетной техники, ЭВМ, на базе которых созданы первоклассные реактивные самолеты, первая отечественная электронная счетная машина (1950 г.) и т. п. В 1957 г. был запущен первый в мире советский искусственный спутник Земли, а в 1961 г. состоялся первый в истории человечества полет Ю. А. Гагарина на советском космическом корабле. В 1959 г. в СССР был построен первый в мире атомный ледокол. В основе этих ярких достижений советской науки и техники лежали глубокие фундаментальные научные работы, развернутые отечественными учеными по широкому спектру проблем, направлений и отраслей наук.

На своем третьем — *современном этапе развития (с середины 60-х годов)* научный потенциал в ходе своего функционирования призван формировать теоретические основы планомерного и всестороннего совершенствования развитого социализма, построенного в СССР, обеспечивать в научном отношении решение основных задач дальнейшего продвижения советского общества к коммунизму на основе ускорения социально-экономического развития страны. Практическое использование новейших достижений научно-технического прогресса становится все более важным фактором развития экономического потенциала СССР и других социалистических стран, а сфера науки и техники — все более важной областью исторического соревнования социализма и капитализма.

Как отмечено в проекте новой редакции Программы КПСС, «партия будет всемерно содействовать дальнейшему наращиванию и эффективному использованию *научно-технического потенциала страны*, развертыванию научных исследований, открывающих новые возможности крупных, революционных сдвигов в интенсификации экономики. Должно быть обеспечено повсеместное внедрение новейших достижений науки и техники в производство, управление, сферу обслуживания и быта. Наука в полной мере станет непосредственной производительной силой» [4, с. 32—33].

В ходе современного этапа в развитии научного потенциала страны усиливается значение качественных, интенсивных факторов за счет количественных, экстенсивных факторов роста. Однако переход к преимущественно интенсивному типу развития научного потенциала не подразумевает приближения к «нулевому росту» ресурсных вложений в науку (подробнее см. [13, с. 238—249]). За первые два десятилетия третьего этапа развития научного потенциала, т. е. к середине 80-х годов, численность научных работников приблизилась к 1,5 млн. человек, а общее число лиц, занятых в науке и научном обслуживании, достигло 4,5 млн. человек; затраты на науку превысили 27 млрд. руб.; количество научных

учреждений, по-видимому, стабилизировалось в пределах между 5 и 6 тыс., в том числе количество вузов достигло в 1985 г. 892 [6, с. 86, 182—183, 250; 17, с. 71]. Возросло число научных областей и направлений, на которых советские ученые вышли на самые передовые рубежи научного поиска, добились достижений мирового класса (области физики, химии, математики, исследования космоса, наук о Земле, атомной и термоядерной энергетики и др.).

Если сравнить относительные уровни развития некоторых из главных, наиболее поддающихся сопоставительному измерению составляющих научных потенциалов СССР и США и их динамику за весь рассматриваемый в статье период, то выявится картина, показанная в табл. 1 и 2. Она говорит сама за себя.

### **На рельсы интенсивного развития**

Апрельский и октябрьский (1985 г.) Пленумы ЦК КПСС, проекты новой редакции третьей Программы партии и Основных направлений экономического и социального развития СССР на двенадцатую пятилетку и на период до 2000 года, представленные к рассмотрению и утверждению XXVII съездом КПСС, поставили перед советской наукой крупномасштабные, стратегические задачи столь большой социально-экономической и политической важности, что выполнение их делает необходимым вступление научного потенциала в качественно новый период своего развития. Этот период должен характеризоваться решительным поворотом науки к нуждам общественного производства, а производства — к науке. Необходимо резко повысить использование научного потенциала в целях ускорения социально-экономического развития страны, достижения высшего мирового уровня производительности труда. Передовая линия борьбы за ускорение научно-технического прогресса, на основе которого должно быть обеспечено новое качество нашего развития, пролегает через науку. Однако наука сможет успешно помочь совершить крутой поворот к интенсификации экономики лишь в том случае, если ускорит интенсификацию своего собственного развития, существенно повысит свою результативность.

Интенсификация научной деятельности предполагает, во-первых, получение научных результатов во все большей мере за счет качественных факторов, позволяющих экономить время и повышать значимость результата; этими факторами являются прежде всего рост квалификации кадров, улучшение методической, материально-технической и информационной базы исследовательского труда, совершенствование организации, планирования и управления развитием науки, улучшение кооперации проведения научных работ в национальном и международном масштабах. Во-вторых, интенсификация требует более тесной увязки развития науки с нуждами общественной практики, начиная с обоснованного, учитывающего социальные заказы выбора исследовательских проблем и кончая непосредственным участием ученых в ускоренном практическом освоении научных достижений. Количественным показателем интенсивного развития исследовательской деятельности может служить соотношение между динамикой научной продукции и скоростью роста научных ресурсов с учетом изменений ресурсоемкости и значимости получаемых научных результатов.

Интенсивное развитие науки, быстрое и крупномасштабное использование ее результатов в различных сферах деятельности людей, умелое сочетание преимуществ социализма с новейшими достижениями современной научно-технической революции образуют важнейшие факторы повышения интенсивности и эффективности всего общественного производства. Вот почему, в частности, особое место в социалистическом планировании заняли долгосрочные комплексные программы научно-тех-

нического прогресса. В сущности такие программы все более становятся отправным пунктом разработки долгосрочной перспективы всего социального и экономического развития страны, конкретным воплощением единства научно-технической и социально-экономической политики КПСС и Советского государства. Это обязывает ученых и организаторов науки поднять уровень прогнозирования и планирования научных исследований и разработок, лучше концентрировать силы на решении главных проблем, обеспечивая приоритет советской науки в ведущих областях знания. Неотложной задачей стало усиление степени согласованности и состыковки планов развития науки и техники на всех уровнях управления с остальными разделами плана экономического и социального развития.

Повышение интенсивности научной деятельности предполагает, на наш взгляд, умножение и углубление не только связей, идущих от науки к материальному производству и другим сферам общественной практики, по каналам которых реализуются научные достижения, но и встречных связей, обеспечивающих полноценное питание организма науки необходимыми кадрами, техническими средствами и другими ресурсами. Необходимо ускорить подготовку новых и переквалификацию имеющихся научных кадров, расширить масштабы и сократить сроки выпуска новейших видов приборов, материалов и оборудования для проведения исследований, увеличить экспериментальные и опытно-производственные мощности. Важное место в совершенствовании организационно-экономических форм интеграции науки, техники и производства имеет реализация одобренных партией и правительством мероприятий по дальнейшему развитию сети научно-производственных объединений, более широкому включению отраслевых научно-исследовательских институтов и проектно-конструкторских организаций в состав объединений и предприятий. Весьма своевременны принятые меры по поднятию престижа научного и конструкторского труда, усилению материальной и моральной заинтересованности этих категорий работников объединений, предприятий и институтов в повышении эффективности своей работы, сокращении сроков и росте масштабов создания и внедрения новой техники и технологии. В среднем доля изобретений, внедряемых в народное хозяйство нашей страны, пока остается низкой — порядка 26% (в США она вдвое выше), причем не всегда при внедрении приоритет получают крупные изобретения, сулящие наибольший экономический и социальный эффект [18, с. 31].

Проблемы и основные направления перестройки инвестиционной и структурной политики в народном хозяйстве, глубоко проанализированные в докладах Генерального секретаря ЦК КПСС М. С. Горбачева на апрельском (1985 г.) Пленуме Центрального комитета партии и на совещании в ЦК КПСС по вопросам ускорения научно-технического прогресса, непосредственно относятся и к научно-технической политике [2, 3]. Требуется существенная рационализация структуры как научного потенциала нашей страны в целом, так и его отдельных компонентов. В его общей структуре необходимо значительно (по меньшей мере в 2—2,5 раза) повысить долю вузовской науки, возможности которой в развитии фундаментальных и прикладных научных исследований и разработок используются пока далеко не полностью. Нельзя не отметить, что как в СССР, так и в США в высшей школе сконцентрирована примерно половина национальных научных кадров с учеными степенями, однако в нашей стране доля вузовского сектора науки в общем объеме научно-исследовательских работ составляет около 5%, тогда как в США — 12% (рассчитано по: [8, с. 32; 20, с. 16]). Относительно слабое использование высокого творческого потенциала наших вузов в целях развития науки снижает также и эффективность учебного процесса, затрудняя совершенствование научной квалификации профессорско-преподавательского со-

става и повышение качества подготовки выпускаемых специалистов, тормозит подготовку и переподготовку кадров для новых научных направлений.

Из общей численности научных кадров в СССР более половины (56%) сосредоточено в отраслевых институтах, проектно-конструкторских и проектных организациях, объединениях и предприятиях, а также в аппарате управления [13, с. 249]. Это меньше, чем соответствующая доля научного персонала США (74%), занятого исследованиями и разработками на предприятиях и в лабораториях корпораций (рассчитано по: [8, с. 36]). Как справедливо отмечалось в советской литературе [14, с. 19], эти цифры — 56 и 74% — нельзя прямо сопоставлять, не учитывая нерациональность использования научных сил в условиях капитализма. Однако можно с уверенностью констатировать, что доля заводского сектора науки, наиболее приближенного к нуждам производства, у нас слишком низка: здесь трудится не более 8% от числа научных работников страны. Научные подразделения объединений и предприятий весьма неудовлетворительно обеспечены работниками высших категорий научной квалификации, крайне слабо пользуются услугами ученых-консультантов из академического и вузовского секторов науки.

Все звенья взаимодействия академической, вузовской и отраслевой науки нуждаются в укреплении и развитии. Уже в двенадцатой пятилетке должна быть резко повышена роль Академии наук как координатора всех проводимых в стране фундаментальных исследований при обеспечении их опережающего развития в общем прогрессе науки. Необходимо усилить ответственность академических центров и учреждений за создание теоретических основ, требуемых для разработки принципиально новых видов техники и технологии, поднять значение отраслевых и республиканских академий наук в решении общегосударственных и региональных программ.

Рост комплексного характера решаемых сегодня и в перспективе социально-экономических и научно-технических проблем требует дальнейшей интеграции общественных, естественных и технических наук. Такой интеграции, повышению междисциплинарности исследования актуальных проблем должны содействовать развитие гибких, в частности матричных, структур научных учреждений, совершенствование программно-целевых методов и форм проведения исследований и разработок, рост мобильности научных кадров, включая усиление притока свежих сил из сферы производства в науку и в свою очередь привлечение ученых в производство для их более активного участия в технической реконструкции народного хозяйства.

Требуется совершенствования профессиональная и возрастная структура кадров всех секторов науки. На протяжении ряда лет ощущается значительная нехватка ученых в таких важных в условиях углубления научно-технической революции областях, как биология, химия, вычислительная техника. Вызывает тревогу и наблюдающееся постарение научных кадров, нарушающее рациональные соотношения между учеными разных возрастов и опыта, между начинающими специалистами и зрелыми учеными, лидерами направлений и школ. СССР значительно уступает США по доле лиц возрастных категорий от 30 до 40 и особенно до 30 лет в национальном контингенте научных работников; в общем составе кадров с учеными степенями доля лиц в возрасте до 40 лет включительно в нашей стране на 1/3 меньше (см. [8, с. 82]).

Нуждается в резком качественном и количественном улучшении материально-техническая база нашей науки. Важность решения этой задачи трудно переоценить, ибо от уровня оснащенности ученых новейшими, наиболее быстродействующими, мощными и точными приборами в решающей мере зависят результативность научного труда, масштабность и эффективность применения современных исследовательских ме-

тодов. В этой связи представляется весьма актуальным улучшение структуры материальных затрат на науку, повышение в них доли, идущей на приобретение приборов и оборудования (ныне эта доля в СССР примерно вдвое меньше, чем в США), ускорение обновления активной части фондов науки; одновременно необходимо расширение опытно-экспериментальной базы научных учреждений и промышленных предприятий. Рост материально-технической вооруженности труда наших научных и инженерных кадров позволит не только поднять эффективность их работы, но и привести в действие один из главных резервов экономии людских ресурсов в сфере науки, рационализировать соотношение между ее основным и обслуживающим персоналом.

На современном этапе возрастает значение углубления специализации и кооперации, взаимного разделения труда в науке, технике и производстве стран социалистического содружества. Только в 70-х и первой половине 80-х годов число научно-исследовательских и проектно-конструкторских организаций, участвующих в многостороннем и двустороннем сотрудничестве стран — членов СЭВ, возросло с 550 до 3000, а количество совместно разрабатываемых проблем — с 50 до 400 [18, с. 42]. Выполняя решения Экономического совещания стран — членов СЭВ на высшем уровне, состоявшегося в Москве в 1984 г., страны СЭВ совместно разработали на основе национальных программ Комплексную программу научно-технического прогресса на 15—20 лет в качестве исходной базы для выработки согласованной, а в некоторых областях и единой научно-технической политики.

Развитие отечественного и всего мирового научного потенциала могло бы выиграть от более систематического сотрудничества на равноправной основе между учеными стран с различными социальными системами. Особенно это касается СССР и США, суммарная доля которых в мировом научно-кадровом потенциале составляет, по нашей оценке, 50%. Однако антисоветизм администрации Р. Рейгана привел к замораживанию научно-технического сотрудничества между советскими и американскими учеными в таких областях, как энергетика, транспорт, строительство, мирное использование ядерной энергии, исследование космоса, так что в целом объем научно-технических связей между СССР и США сократился в 5 раз за период с 1979 по 1983 г. [19, с. 78]. Подобные нежелательные факты лишь усиливают острую необходимость в обуздании гонки вооружений, чреватой непоправимыми пагубными последствиями для жизни на Земле. Мировая наука может развиваться наиболее интенсивно и эффективно лишь в условиях разрядки и прочного мира.

#### Литература

1. Ленин В. И. набросок плана научно-технических работ. — В кн.: Полн. собр. соч. Т. 36, с. 228—231.
2. Материалы Пленума Центрального Комитета КПСС 23 апреля 1985 г. М.: Политиздат, 1985.
3. Горбачев М. С. Коренной вопрос экономической политики партии. Доклад на совещ. в ЦК КПСС по вопросам ускорения науч.-техн. прогресса 11 июня 1985 г. М.: Политиздат, 1985.
4. Программа Коммунистической партии Советского Союза. (Проект. Новая редакция). М.: Правда, 1985.
5. Народное хозяйство СССР в 1922—1982 гг. М.: Финансы и статистика, 1982.
6. СССР в цифрах в 1984 г. М.: Финансы и статистика, 1985.
7. Historical statistics of the United States, colonial times to 1970. Wash.: U. S. GPO, 1976.
8. National patterns of science and technology resources 1984. Wash.: NSF, 1984.
9. Вальден П. И. Наука и жизнь. Пг., 1919.
10. Масленников В. Место стран — членов СЭВ в мировом научном потенциале: ресурсные аспекты. — В кн.: Научно-технические потенциалы стран — членов СЭВ и их включение в международное социалистическое разделение труда. М.: Секретариат СЭВ, 1981, с. 40—50.

11. *Graham L. R.* The Soviet Academy of Sciences and the Communist Party, 1927—1932. Princeton Univ. Press, 1967.
12. *Бернал Дж.* Наука в истории общества. М., 1956.
13. Социализм и наука/Под ред. Микулинского С. Р. и Рихты Р. М.: Наука, 1981.
14. Научно-техническая революция и изменение структуры научных кадров СССР/Под ред. Гвишиани Д. М., Микулинского С. Р., Кугеля С. А. М.: Наука, 1973.
15. *Бастракова М. С.* Становление советской системы организации науки (1917—1922). М.: Наука, 1973.
16. *Ольденбург С. Ф.* Из моих встреч с учеными.— Вечерняя Москва, 1933, 30 января.
17. *Беляев Е. А., Пышкова Н. С.* Формирование и развитие сети научных учреждений СССР. М.: Наука, 1979.
18. *Ильин М. С.* Научно-технические потенциалы стран СЭВ: состояние и взаимодействия. М.: Экономика, 1984.
19. The Department of State Bulletin, September 1983.
20. 60-летие образования Союза ССР и развитие советской науки.— Вестн. АН СССР, 1983, № 4.

## DEVELOPMENT OF THE USSR'S SCIENCE POTENTIAL

V. I. MASLENNIKOV

On the basis of the analysis of the Soviet science's factors, condition tendencies and resources from 1917 to the middle of the 1980-ies the division into periods of the country's science potential evolution is proposed. The comparative estimation of the development level of the scientific basis in the USSR and the USA is given.