

Некоторые вопросы управления научно-техническим прогрессом¹

Об оптимальном использовании научно-технических средств путем совершенствования системы управления. Для обеспечения оптимального использования научно-технических средств следует прежде всего точно учесть их наличие и дать им количественную оценку. Далее, задача состоит в том, чтобы оценить эффективность использования имеющихся научно-технических средств, что доступно лишь при наличии перечня неиспользуемых или недостаточно используемых технических возможностей. Третий этап работы по оптимизации состоит в выявлении неполадок в системе управления, сдерживающих оптимальное использование научно-технических средств.

Четвертый — разработка мероприятий по совершенствованию системы управления, с тем чтобы устранить факторы, сдерживающие эффективное использование научно-технических средств.

Заключительный этап — организаторская работа по реализации этих мероприятий.

Первые четыре этапа работы по оптимизации за счет совершенствования системы управления можно характеризовать как этапы теоретической работы, работы по составлению плана или программы совершенствования системы управления научно-техническим прогрессом. Каждому из этапов соответствуют документы-списки:

- список имеющихся научно-технических средств с их количественной оценкой;

¹ Авторы: В.Г. Афанасьев, П.Г. Кузнецов. Текст публикуется согласно изданию: Научное управление обществом / Академия общественных наук при ЦК КПСС, вып. 4. — М.: Мысль, 1970. — с. 211–231.

- список неиспользуемых или неэффективно используемых (в силу несовершенства системы управления) средств;
- список влияний погрешностей в системе управления, сдерживающих эффективное использование средств;
- список научных и технических идей, программа мероприятий по совершенствованию системы управления с целью устранения сдерживающих влияний.

Последний, соответствующий четвертому этапу, после утверждения его компетентным органом или руководителем выступает как управленческое решение.

Самым трудным и в то же время самым важным в оптимизации является количественная оценка степени использования технических средств. В качестве примера — а он весьма близок к реальности — рассмотрим деятельность группы отраслей, каждая из которых занимается транспортировкой грузов. В эту группу отраслей кроме министерств, ведающих транспортировкой газа и нефти, входят.

- Министерство морского флота СССР,
- Министерство речного флота РСФСР,
- Министерство гражданской авиации СССР,
- Министерство путей сообщения СССР,
- Министерство автомобильного транспорта и шоссейных дорог РСФСР.

Остановимся на первом министерстве.

Морской флот может увеличивать перевозки грузов посредством экстенсивных и интенсивных факторов. Экстенсивный рост — это рост перевозок за счет увеличения тоннажа судов всего морского флота страны. Формальная экстраполяция роста объема перевозок может строиться как

соответствующая кривая роста объема перевозок с сохранением темпа роста. Однако более эффективным является фактор интенсивности использования имеющихся технических средств — судов флота.

Известно, что полный объем перевозок груза морским флотом определяется числом тонно-километров за год. Это число не изменит своей размерности, если мы изменим масштаб времени, то есть если мы превратим его в другое число, которое выражает объем перевозок грузов за один час. Полученное число обозначает количество тонно-километров, которое дают все суда за один час. Наконец, разделим это последнее число на суммарный тоннаж флота страны. В результате мы получаем число, которое обозначает среднюю скорость транспортировки грузов морским флотом. Эта скорость в 1969 г. составила около 5 км в час (здесь и далее даются условные цифры) и обозначает среднюю скорость транспортировки грузов.

Нетрудно показать, что подобное число, обозначающее среднюю скорость транспортировки грузов, можно определить для всех транспортных министерств. Существует средняя скорость транспортировки грузов для речного флота, для авиации, для железнодорожного и автодорожного транспорта, для газопроводного и нефтепроводного транспорта. Средняя скорость транспортировки грузов всеми этими ведомствами и представляет собой величину интенсивности использования технических средств указанными министерствами. Теперь попытаемся определить верхнюю границу интенсивности использования технических средств при идеальных условиях их эксплуатации.

Наличие верхней грани использования средств любого вида транспорта вытекает из того, что не существует в каждый период времени технических средств, которые могут

транспортировать грузы с бесконечной скоростью. На каждый данный период установлены две верхние грани:

а) верхняя грань скорости транспортировки по лучшему из уже имеющихся технических средств транспорта. Верхняя грань типа а) для лучшего судна флота имеет значение около 50 км в час;

б) верхняя грань скорости транспортировки по совокупности технических средств, состоящих на вооружении отрасли. Верхняя грань типа б) определяется как сумма из произведений тоннажа реальных судов на их максимальную скорость движения, деленная на суммарный тоннаж флота. Эта верхняя грань для флота страны имеет значение около 28 км в час.

Итак, перед нами две верхние границы интенсивности использования морского грузового флота — 50 и 28 км в час.

Разумеется, даже при самом идеальном управлении граница в 50 км в данных условиях недостижима, поскольку она определена по лучшему типу судна, являющегося по существу ориентиром, завтрашним днем флота. Ориентация на эту скорость посредством перевооружения всего флота этого типа кораблями, перевооружения, рассчитанного на определенный период времени, может служить лишь прогнозом, перспективой.

По-иному дело обстоит со второй границей. Она характеризует состояние технических средств флота в данное время. Тем не менее и эта граница практически недостижима, поскольку при эксплуатации флота неизбежны простои, связанные с ремонтом, погрузкой и разгрузкой, оформлением документов и т.д. Отсюда и большая разница между верхней границей типа б) и реальным показателем интенсивности использования флота (в нашем примере она достигает 23 км; 28 – 5).

Задача министерства и его органов состоит в том, чтобы путем совершенствования системы управления сократить простой флота до минимальных и тем самым добиться максимального приближения показателя интенсивности использования флота к верхней границе. В этих целях и необходима своего рода «дефектная ведомость» — список факторов, мешающих эффективному использованию имеющихся технических средств (список 3).

Этот список, содержащий различного рода причины, снижающие скорость транспортировки грузов, будет выглядеть примерно так:

- ежегодный ремонт судов — 4,5 км/час;
- простой под погрузкой и разгрузкой — 3,8 км/час;
- отсутствие сведений о расположении грузов — 3,2 км/час;
- аварии судов — 2,0 км/час;
- проблемы повышения квалификации работников — 2,0 км/час;
-
- оформление документов на груз — 0,8 км/час.

Подобного рода «дефектная ведомость» позволяет направить усилия министерства и подведомственных ему органов на разработку мер по совершенствованию системы управления флотом, с тем чтобы максимально сократить действие факторов, препятствующих наиболее эффективному использованию имеющихся технических средств. Здесь огромную роль призвана сыграть наука, научные идеи, их практическая реализация. Важно отметить, что «дефектная ведомость» помогает разрабатывать «реестр» научных и технических идей (список 4) и соответствующих им технических и организационных решений, призванных не

только устранять «дефекты», но и обеспечивать дальнейший научно-технический прогресс отрасли.

Наличие такого упорядоченного реестра-списка идей позволяет министру видеть, что в существующей системе управления флотом препятствовало использованию уже имеющихся идей в совершенствовании деятельности флота; как каждый заместитель решал возложенные на него задачи; кто, какой именно начальник, в силу каких именно обстоятельств не имел возможности, не способствовал или мешал реализации полезных предложений о совершенствовании системы управления и использования флота; какие взаимоотношения между подразделениями министерства должны быть, чтобы все новое находило место в жизни.

Характерно, что методика составления «дефектной ведомости» и реестра идей по морскому флоту Союза практически мало чем отличается от методики составления подобных ведомостей по всем остальным транспортным министерствам.

Реестр идей, направленных на повышение качества работы морского флота Союза, — важнейший документ министерства, поскольку он являет собой список целей, на которые ориентирована его деятельность. План-прогноз ликвидации дефектов и реализации идей и есть перспективный план-прогноз развития министерства. Такой список целей ориентирует усилия всех ученых на решение основных задач, а не на эмпирическое блуждание в дебрях мелкотемья, резко снижающее эффективность научно-исследовательских работ в отраслевых НИИ и КБ.

Если каждое министерство и ведомство в состоянии предъявить Государственному Комитету СССР по науке и технике такого рода списки проблем и их вклада в выходные

характеристики министерств и ведомств, то можно говорить и об эффективности координации всей советской науки и техники для решения важнейших практических проблем, стоящих перед страной в целом.

Широкое использование в практике передовых научно-технических идей — одна из важнейших задач управления любой отраслью социалистической экономики. Поэтому необходимо создавать благоприятные условия для творцов, проводников новых идей. Социализм располагает для этого невиданными возможностями. Только в условиях социализма, писал В.И. Ленин, можно широко распространить и настоящим образом подчинить общественное производство и распределение продуктов по научным соображениям, относительно того, как сделать жизнь всех трудящихся наиболее легкой, доставляющей им возможность благосостояния.

Возвращаясь к анализу вопроса о повышении степени интенсивности использования технических средств грузового флота, сделаем некоторые выводы:

1. Средняя скорость транспортировки грузов является показателем интенсивности использования имеющихся технических средств.
2. Достигнутая средняя скорость значительно меньше верхней границы типа б).
3. Постепенное приближение реальной скорости к верхней границе возможно посредством совершенствования системы управления, и прежде всего управления научно-техническим прогрессом отрасли. Этим самым устраняются причины, сдерживающие повышение степени интенсивности использования технических средств.

4. Средняя скорость транспортировки грузов, то есть степень интенсивности использования технических средств транспорта, может быть повышена главным образом за счет практической реализации научных, технических и организационных идей.
5. В этих целях необходима разработка как самих идей, так системы их учета, оценки и практического использования (реестр идей). Эту работу выполняют научные учреждения (разработка идей) и специализированные отделы министерства и соответствующие предприятия и организации (учет, оценка и внедрение идей).

Работа по совершенствованию системы управления, и прежде всего управления научно-техническим прогрессом, есть в то же время работа по перспективному планированию и прогнозированию развития отрасли. Функции управления отраслью в плане обеспечения возможно большей степени интенсивности использования и развития научно-технических средств и научно-технического прогнозирования отрасли совпадают.

При разработке и внедрении научных и технических идей важно учитывать их экономическую эффективность. Для воплощения в жизнь любой идеи нужно отыскать показатели, которые могут и должны быть оценены. В нашем случае с транспортными отраслями эта оценка в конечном счете сводится к определению того, сколько будет стоить прирост скорости транспортировки грузов на 1 км/час при использовании данной идеи. Естественно, что самыми разумными, а потому подлежащими внедрению в первую очередь являются те идеи, которые дают наибольший прирост скорости транспортировки при минимальных вложениях.

Предложенная методика повышения интенсивности использования имеющихся технических средств посредством совершенствования управления научно-техническим прогрессом с определенными коррективами может быть применена и в организации управления другими отраслями хозяйства. В любой области есть наличные технические средства, обладающие идеальной границей их использования, имеет место и разрыв между уровнем использования и идеальным уровнем, и «дефекты», ликвидация которых посредством использования научных идей позволяет сократить этот разрыв и тем самым повысить эффективность отрасли.

Самым трудным и самым главным при этом является отыскание и количественная оценка критерия эффективности использования имеющихся средств. Поэтому на решение этой задачи должно быть в первую очередь направлено внимание ученых и практиков. Что касается самого существования этих критериев, то в этом сомневаться не приходится. Возьмем, к примеру, такую отрасль, как здравоохранение, которая не является отраслью производственной.

Современная медицина способна обеспечить человеку 90 лет жизни и 70 лет активной творческой деятельности. В течение дня по меньшей мере 7 час. человек работает или учится. Если считать, что в году 300 рабочих дней, то время для труда и учебы составляет 2100 час. в год, а за 70 лет — 147 тыс. час. Это, разумеется, при условии, что все это время человек здоров. По-видимому, данное число и составляет верхнюю границу типа б) здоровья человека. В жизни, однако, человек болеет, в результате на «время здоровья» приходится 120 тыс. час. Разрыв между верхней границей и достигнутым «временем здоровья» равен 27 тыс. час. «времени болезни» на каждого человека в течение 70 лет.

Система здравоохранения может составлять «дефектную ведомость» (список 3), содержащую причины потерь «времени здоровья». К примеру:

- сердечно-сосудистые заболевания — 1200 час;
- легочные заболевания — 900 час;
- инфекционные заболевания — 800 час;
- простудные заболевания — 500 час.

.....

..... и т. д.

На основе «дефектной ведомости» разрабатывается система мер по ликвидации заболеваний (список 4), опять-таки прежде всего за счет совершенствования управления научно-техническим прогрессом в медицине. Этот список (реестр идей) с указанием ориентировочных сроков их реализации, требуемых средств и ответственных лиц явится научно-техническим прогнозом развития медицины на известный период.

Интегрированные в единое целое прогнозы развития каждой отрасли могут составить прогноз развития всего народного хозяйства.

Всегда существует разница между верхней гранью и достигнутым уровнем развития любого объекта в рамках общественной системы. Описать причины разрыва, устранить их, используя новейшие достижения науки и техники, — главная задача управления.

Комплексная научная программа — важнейшая форма организации современной науки. В век новейшей научно-технической революции все большее место в развитии науки занимают сложные комплексные программы. Для успешного исследования космоса, создания современного промышленного предприятия или отдельной машины, скажем электронно-вычислительной, новейших средств транспорта, подобных

сверхзвуковому пассажирскому самолету и т.д., необходимы объединенные усилия ученых и специалистов различных профилей, материальные ресурсы.

Комплексные научные программы вызвали к жизни организационную форму научного творчества — большие научные коллективы, решающие общую задачу, стремящиеся к достижению единой цели. Сложность и трудность организации такого коллектива состоит в достижении того, чтобы в рамках решения единой задачи ни один член коллектива, ученый не утратил своей творческой индивидуальности. Ученый — часть целого коллектива, причем органическая, неотделимая часть, изъятие которой делает общую цель недостижимой. В то же время это относительно самостоятельная часть, выполняющая специфические функции, обладающая соответствующим знанием и опытом.

Извечный философский вопрос о соотношении части и целого во весь рост встает при организации выполнения комплексных научных программ. Очевидно, что ученый, вступивший в комплексный коллектив, призван строго различать понятие научной индивидуальности и научного индивидуализма. Если ученый — научный индивидуалист, то участвовать в комплексной программе он в сущности не способен.

Надо сказать, что научный индивидуализм как качество ученого имеет определенные источники. Это и исторические традиции прошлого, когда наука развивалась по преимуществу одиночками, в тиши примитивных научных лабораторий, все приборы которой зачастую изготавливались тем же ученым собственноручно. Это и определенные проблемы в подготовке и ориентации научных работников. Нам представляется, например, что кандидаты наук ныне очень часто получают

крайне узкую специальность. Они смотрят на огромный многообразный мир действительности и столь же многообразный мир науки с точки зрения своей кандидатской темы. Да и тема эта, как правило, представляет собой вчерашний день науки — так вернее, безопаснее; ведь всякая новая проблема затрагивает научный престиж иных ученых, чьи мнения опровергаются, а соответственно порождает критику, подчас недоброжелательную и научно не обоснованную.

Один из авторов этой статьи много лет работал в экспертной комиссии ВАК и по собственному опыту знает, что легче всего «проходят» работы-среднячки, в которых почти нет ничего нового, но зато все правильно и «прицепиться» не к чему. Работы же оригинальные проходят со «скрипом», и редкая из них обходится без отрицательных отзывов. Сказанное относится и к докторским диссертациям, основной поток которых являет собой работы все того же среднего «диссертационного уровня». Отсюда явный парадокс: рост числа кандидатов и докторов наук значительно обгоняет темпы роста самой науки. Редкие из диссертационных работ находят выход в «большую жизнь», в практику. Производство ждет современных технических решений, социальная и духовная жизнь — научно обоснованных рекомендаций.

Во многих же диссертациях ничего этого нет, и они бесполезным грузом ложатся на полки библиотек.

Для отнюдь немалого количества соискателей диссертация превратилась в самоцель, в дело для себя. Тем более что основанием для присуждения кандидатской степени является не новизна содержащихся в диссертации идей, а «умение работать самостоятельно». В результате подобного типа узкий специалист, умеющий «работать самостоятельно», не способен участвовать в разработке сложных комплексных

программ. Во-первых, потому, что чрезмерная узость его подготовки — а тем более опыт работы над проблемой вчерашнего дня — не позволяет ему переключиться на новую, современную актуальную тему. Этого рода специалист не мобилен, тогда как современная наука чрезвычайно подвижна, ее развитие, как никогда ранее, связано с постановкой и решением все новых и новых комплексных по сути своей проблем. Во-вторых, ученый, привыкший работать «самостоятельно», не обучен, психологически не подготовлен работать в большом научном коллективе. Не научный ли индивидуализм ведет порой к конфликтным ситуациям в научных коллективах, к попыткам использовать коллектив в достижении личных научных целей, уклониться от выполнения обязательств по комплексной научной программе?

Как мы уже говорили, характерной чертой комплексных научных программ является их ориентация на достижение общей для всех участников программы цели. Вся научная деятельность коллектива ученых есть лишь средство достижения этой общей цели. Интересно отметить, что, когда общая цель программы достигнута, осуществляется превращение достигнутой цели в средство для достижения других, еще более сложных целей. По этой причине в комплексных научных программах определение целей считается сделанным корректно, если цели определяются в терминах средств, необходимых для достижения более далеких целей. С другой стороны, если каждая цель сама является лишь средством, то каждое из имеющихся сегодня средств некоторое время назад само было целью. Диалектика взаимного превращения средств и целей исключает возможность осуществлять подмену или оправдание негодных средств высокими целями. Наказание следует неотвратимо: негодное

средство приводит к достижению негодных целей. На ветер выбрасываются немалые средства, по существу бесполезными оказываются усилия больших коллективов.

Сказанное совсем не значит, что поставленная цель всегда достижима, а отрицательный результат всегда бесполезен. Однако в том-то и ценность подлинного искусства организации и планирования науки, что оно позволяет ставить достижимые цели и использовать для их достижения самые эффективные средства.

Одним из способов определения целей в комплексных научных программах является точный ответ на вопросы: кто, где, когда и как именно будет использовать результат полностью завершенной комплексной научной программы? Практика организации комплексных научных программ показывает, что к ответам на указанные вопросы подготовлены не все ученые и даже не все научные коллективы.

Рассмотрим, к чему это приводит.

Научная программа завершена, но отсутствует лицо, которое может использовать достигнутый научный результат. В данном случае имеется в виду, как отдельный человек, так и человек, который представляет или олицетворяет интересы других людей, организаций. В итоге достижения науки и техники или не используются, или медленно внедряются в народное хозяйство.

Через некоторое время это лицо находится, но, ознакомившись с полученным результатом, убеждается, что для внедрения полученного результата в практику необходимо еще кое-что доделать. Научный коллектив приступает к доделкам (точнее, к переделке работы), а внедрять оказалось нечего.

Научная программа завершена, но лицо, которое заказывало результат, не имеет базы или места, где будет

использован результат научной программы. Когда мы определим место, то окажется, что нужен несколько отличный научный результат, чем тот, который был получен. Научный коллектив приступает к доделкам (точнее, к переделке работы), а внедрять оказалось опять нечего.

По этой причине, когда приходится встречать в периодической печати жалобы по поводу трудностей с внедрением результатов научной работы в практику нашего хозяйства, невольно возникает мысль: «А умеем ли мы должным образом и всегда организовать комплексную научную программу? Не сдерживается ли внедрение недостатками в управлении наукой, в управлении ее коммуникациями с производством?».

Не случайно вопросам совершенствования системы управления наукой, укрепления и развития ее связей с производством Коммунистическая партия и Советское правительство уделяют много внимания и сил.

В октябре 1968 г. принято постановление ЦК КПСС и Совета Министров СССР «О мероприятиях по повышению эффективности работы научных организаций и ускорению использования в народном хозяйстве достижений науки и техники». В постановлении предусмотрено усиление планового начала как важной предпосылки повышения эффективности научных исследований и быстрее их использования в практике. По всем важнейшим народнохозяйственным проблемам будут разрабатываться научно-технические прогнозы на длительное время. Целям отыскания наиболее плодотворных направлений научного поиска, сосредоточению на них сил и средств призваны служить пятилетние планы научно-технических работ, координационные планы по

решению основных проблем, годовые планы использования в народном хозяйстве новой техники и технологии.

Разработаны меры по укреплению и развитию связей науки с производством. В случае необходимости признано целесообразным создавать комплексные научные учреждения, в задачу которых входит проведение всего объема исследовательских, проектных, конструкторских и производственных работ, включая и серийный выпуск новой продукции. Предусмотрено открывать научно-исследовательские институты на крупных промышленных предприятиях

Возрастает ответственность научно-исследовательских и проектных учреждений и организаций, министерств и ведомств. Впредь их деятельность будет оцениваться прежде всего в зависимости от того, каков экономический эффект от внедрения их разработок в народном хозяйстве. В зависимости от экономической эффективности будет производиться и оплата труда ученых, что дает дополнительные стимулы их творческой работе.

Расширяется самостоятельность научных учреждений; они получают возможность свободно маневрировать трудовыми и материальными ресурсами. Создаются специальные фонды: материального поощрения, социально-культурных мероприятий и жилищного строительства, фонд развития организации, который явится дополнительным источником финансирования капиталовложений, приобретения оборудования, материалов и приборов.

С начала 1969 г. новая система экономического стимулирования в порядке эксперимента введена в научных, проектно-конструкторских, технологических организациях и на предприятиях Министерства электротехнической

промышленности СССР, в отдельных институтах ряда других министерств.

Но вернемся к комплексным научным программам. Будем считать, что цель некоторой комплексной научной программы определена достаточно точно, что хорошо известно, кто, где, когда и как именно будет использовать результат данной программы.

В этом случае перед организатором или руководителем данной научной программы встает задача определить составные части общей цели. Составные части общей цели можно определять, например, делением цели на части по ходу времени. Это планирование частных целей, или этапов работы, которые должны следовать друг за другом. Составные части общей цели могут являться также результатом конструктивного членения общей цели на блоки или членение по объему.

При любом разделении на части — а части должны образовать целое — мы опять возвращаемся к тому же вопросу: кто, где, когда и как именно будет использовать частный научный результат общей программы? При разделении программы на части мы «разрезаем» связи между частями целого, осуществляем разделение труда ученых в научном коллективе, с тем чтобы по окончании работы восстановить целостность научного результата: ведь разделение целого на части, равно как и разделение труда, не самоцель, а средство. Если разделенные части не удастся соединить в целое, то цель в сущности не достигается.

Объединение частей в целое может быть достигнуто, если мы установили взаимодействие частей между собой. Нетрудно видеть, что это слово состоит из двух: «действия» и «взаимно», а потому при взаимодействии имеется в виду действие чего-то одного, ориентированного на другое. Таким

образом, установить взаимодействие между двумя частями целого — значит определить, какие действия первого должны быть получены вторым и, наоборот, какие действия второго должны быть получены первым. Действия руководителя первой части есть ответ на запрос руководителя второй части общей работы; действия руководителя второй части общей работы есть ответ на запрос руководителя первой части работы. Так каждая часть общей программы взаимодействует с каждой другой частью. Обеспечить эффективные взаимодействия частей — это значит обеспечить достижение поставленной цели, выполнение всей программы. Итак, реализация комплексных научных программ существенно зависит от характера взаимоотношений в научном коллективе; их осуществление возможно лишь при весьма доброжелательном отношении одного ученого к другому. Чувство локтя в научной комплексной программе, способность пойти навстречу пожеланиям коллеги, даже в ущерб собственному частному научному результату, — таково требование к научным работникам в рамках комплексных научных программ.

О цели управления наукой. Научный подход к организации и управлению наукой может опираться на различные признаки или свойства научной деятельности. Известно, что в последнее время появился целый ряд работ, которые ориентированы на создание «науки о науке», наукометрии, науковедения и т.д. С другой стороны, появились и направления исследований, которые ориентированы на повышение эффективности научных исследований, опирающихся на «системный подход», «системы управления комплексными научными программами» и т.д. Первое направление опирается на анализ научной деятельности, как

таковой, второе носит характер практических рекомендаций по совершенствованию научной деятельности.

Подход к научным основам организации научной деятельности, которого придерживаются авторы настоящей работы, основан на анализе проблем научного управления общественным развитием.

Создание коммунистической социально-экономической формации, включая и первую ее фазу — социализм, в основе которой общественная собственность на средства производства, выдвигает ряд новых требований к организации науки. Предшествующие социально-экономические формации знали немало ученых, которые заботились о прогрессе человечества и своим трудом вносили в него заметный вклад. Были там и ученые, деятельность которых служила им приятным времяпрепровождением; они не задумывались над использованием результатов своих изысканий. И наконец, большая группа ученых в условиях капитализма поставила свой талант, знания на службу капиталистическому бизнесу. Их не волнуют интересы всего общества, интересы трудящихся масс.

В условиях социализма общественная собственность на средства производства вызывает к жизни новый фактор научной деятельности, отличающей науку социалистических стран от науки, которая развивается в капиталистическом мире. Наука в социалистическом обществе выполняет социальный заказ; расходы на научную деятельность представляют собой капиталовложения в рост возможностей общества как целого и идут за счет всего трудящегося населения страны. Советский ученый несет персональную ответственность перед народом своей страны за прогресс общества, за темпы роста производительности труда во всех областях народного хозяйства. Хотим ли мы того или не хотим, но каждый ученый в

социалистическом обществе должен и обязан подходить к решению любого вопроса с позиции государственного деятеля, с точки зрения общественной полезности своей работы.

В этих условиях научные основы организации и управления научными программами в социалистическом обществе принимают форму, которая не была свойственна организации научной деятельности при капитализме.

Основной целью управления советской наукой является полное использование всех возможностей каждого ученого, всех ценных научных идей для роста возможностей общества как целого; полное использование возможностей общества как целого для создания условий наиболее быстрого появления новых научных идей в сознании каждого отдельного ученого.

Мы живем в эпоху новейшей научно-технической революции, когда темпы развития экономики в огромной степени определяются техническим прогрессом. Технический прогресс — это создание новых, более совершенных машин и механизмов, новых, более совершенных технологических процессов. Однако новые машины, механизмы, технологические процессы являются материальным воплощением новых научных идей, которые появились в сознании ученых. Не используя новых научных идей, социально-экономическая формация будет отставать в темпах развития производительных сил. Область, сфера производства и потребления новых научных идей ныне становится важнейшей сферой общественной жизни социалистического общества, от которой в огромной степени зависит его экономический, социальный и духовный прогресс. Область научно-технического прогресса — важнейшее поле борьбы и соревнования капитализма и социализма на мировой арене, важнейшее поле борьбы за успехи в коммунистическом движении.

Советская страна, используя преимущества социалистического строя, добилась серьезных успехов в развитии науки и техники. Однако борьба на научно-техническом поприще с миром капитализма предстоит серьезная, длительная и трудная.

Общество располагает определенными возможностями, которые по мере общественного прогресса растут.

Возможности человеческого общества поддаются измерению через интенсивность обмена веществом и энергией с окружающей человеческое общество средой. Этот обмен веществом и энергией с окружающей средой, являющийся необходимым условием существования самого общества, осуществляется посредством трудовой деятельности людей. Интенсивность этого обмена, отнесенная на одного работающего, может быть названа производительностью труда. Темп роста интенсивности этого обмена можно назвать темпом роста производительности труда.

Если рассматривать человеческое общество на поверхности нашей планеты в рамках ее геохимической эволюции, то сознательная деятельность людей проявляется через нарастание скорости понижения энтропии и увеличение негэнтропии или информации. Справедливо и обратное заключение: рост информации имеет смысл, если информационное содержание сообщений способствует дальнейшему росту скорости уменьшения энтропии или росту негэнтропии.

Общеизвестным фактом, который имеет непосредственное отношение к указанной закономерности, является рост суммарного потребления энергии на душу населения и, как следствие этого, на каждого работающего.

Суммарное энергопотребление, осуществляемое общественной системой, может служить измеряемой величиной потенциальной возможности общества как целостной системы. Суммарное энергопотребление измеряется за конечный отрезок времени и имеет размерность потока энергии в единицу времени (за год, за месяц, за час, за секунду). Этот поток энергии в системе общественного производства, определяющий потенциальные возможности общества в процессе исторического развития, увеличивается за счет научных идей, позволяющих использовать новые потоки энергии.

Идеи об использовании новых потоков энергии для развития общественного производства по сути своей есть идеи об использовании новых сил природы на пользу обществу. Эти идеи сводятся:

а) к обнаружению новых видов энергии, используемых экономической системой;

б) к открытию и созданию физических устройств, позволяющих изменять направление потоков энергии.

Тривиальными для наших дней являются идеи об использовании потока воды в реке для получения электроэнергии. Строительство гидроэлектростанции обеспечивает изменение направления потока энергии — вместо бесполезного рассеивания в мировом пространстве поток энергии воды превращается в поток электрической энергии, совершающей полезную работу в машинах и механизмах экономической системы. Отнюдь не тривиальными идеями использования нового типа потока энергии являются идеи об использовании атомной энергии, а тем более ожидаемая человечеством идея об изменении направления нейтринного потока, мощность которого составляет часть мощности потока лучистой энергии солнца. Идей о постройке плотин и

генераторов, которые могут направить энергию нейтринного потока для совершения работы на пользу людям, пока нет, но они, вероятно, будут. Очевидно, будут и идеи об использовании полного объема потока энергии, который пронизывает нашу планету, но относительно которого науке в настоящее время пока вообще ничего не известно. Не исключено, что наука обнаружит еще неизвестный нам К-поток, поток каких-нибудь «кварков», который мы сегодня не наблюдаем так же, как когда-то не подозревали о существовании нейтринного потока.

Таков первый вид научных идей относительно потенциальной возможности общества — вид а).

Второй вид научных идей (вид б) — отношение к использованию потенциальной возможности общества для свершения работы по выпуску материальных и духовных благ.

Любое техническое средство (машина, механизм, технологический процесс) потребляет потоки энергии и веществ для преобразования их в предметы потребления. Однако в каждом таком преобразовании не вся подведенная к процессу энергия используется с пользой. Часть энергии бесполезно рассеивается. Разница между израсходованной энергией и энергией рассеянной, деленная на полное количество израсходованной энергии, образует коэффициент полезного действия технического средства (машины, механизма, устройства, технологического процесса).

Если суммировать произведения потока энергии на соответствующие коэффициенты полезного действия, то мы получим величину полного потока, умноженную на обобщенный коэффициент полезного действия. Эта величина в принципе поддается измерению и может служить мерой физической возможности общества как целого.

Естественно, что под влиянием новых научных идей, появляющихся в сознании ученого, могут происходить изменения машин и механизмов, которые обеспечивают увеличение частных коэффициентов полезного действия в тех или иных механизмах и технологических процессах. Это увеличение коэффициента полезного действия достигается за счет использования нового вида энергии или нового принципа преобразования энергии.

Оба вида идей (о новых потоках энергии и новых, более совершенных технических средствах) относятся к классу технических или естественнонаучных идей.

Анализ исторического развития, выполненный К. Марксом и В.И. Лениным, показал, что из-за несовершенства социального устройства общества, связанного с принципом частной собственности и порождающего анархию общественного производства, время от времени наступают такие состояния, что выпущенные материальные и духовные блага не находят потребителя. В условиях капиталистической формации эту ситуацию характеризуют кризис перепроизводства, отсутствие платежеспособного спроса. В этой ситуации прекращается дальнейший общий рост как потенциальной, так и физической возможности общества.

Установив причину возникновения таких ситуаций, классики марксизма-ленинизма раскрыли направление прогресса человечества, которое мы называем повышением коэффициента качества социального устройства. Этот коэффициент резко повышается в результате социалистической революции, уничтожающей частную собственность, эксплуатацию и утверждающей социалистическую собственность, отношения содружества и взаимопомощи людей труда.

Исторический опыт досоциалистического развития общества показал, что реальные возможности общества оказываются всегда меньше, чем физическая возможность за счет выпуска средств к жизни, которые не находят потребителя. Этот никем не потребляемый выпуск машин и механизмов приводит к накоплению никому не нужных вещей и является бесполезной потерей для общества как целого. С нарастанием объема производства, с совершенствованием технологического оборудования наступает момент, когда этот вид потерь начинает лимитировать рост возможности общества как целого.

Социалистическая революция, социализм создают принципиальную возможность разрешения этого противоречия.

Здесь, на базе социалистической собственности, формируется, функционирует и развивается плановая экономика, а это значит, что на каждый производимый продукт имеется заранее известный потребитель. Этим самым создается возможность для ощутимого сокращения, а в принципе полного прекращения всех видов бесполезных для общества работ.

Отсюда управление наукой, цель которого состоит в использовании возможностей каждого ученого и возможностей общества с целью создания благоприятных условий для выработки каждым ученым новых научных идей, тесно смыкается с научным управлением обществом, призванным обеспечить реализацию новых научных идей, их материализацию в машинах, механизмах, технологических процессах, максимальное сокращение производства работ, бесполезных для общества.

Достижение этих целей — совершенствование системы управления, планирования и стимулирования, повышение качества продукции, установление непосредственных связей производителей и потребителей, повышение связанности и

согласованности всех звеньев нашего народного хозяйства — составляет основное содержание проводимой в СССР новой экономической реформы.

Главная задача органов управления нашим обществом, и прежде всего управления наукой, состоит в том, чтобы обеспечить быстрый научно-технический прогресс, объединить усилия советских ученых всех отраслей знания и практиков-производственников и организаторов в решении проблем повышения потенциальных возможностей общества, повышения физической возможности общества и повышения «коэффициента качества общественной организации» за счет сокращения и исключения общественно бесполезных работ.

Особенно велико значение повышения «коэффициента полезного действия науки», под которым мы понимаем отношение между всеми возможностями, открываемыми новыми научными идеями, и использованными возможностями науки. Очевидно, при идеальном управлении научно-техническим прогрессом в целом этот коэффициент будет равен единице. К достижению этой цели должны быть направлены усилия не только системы управления наукой, но и всего общества.

Роль ученого в росте возможностей общества и их использовании не ограничивается производством научных идей. Зачастую ученый выступает как эксперт идей других. Отсюда еще одно требование и к ученому, и к системе управления научно-техническим прогрессом: «Не забудь полезную идею, оцени ее объективно, по достоинству, и в этом ты несешь ответственность перед народом, обществом».

Характерно, что основная цель управления наукой в тенденции совпадает с основной целью управления будущим коммунистическим обществом. Коммунизм — ассоциация

творческих индивидов, основывающаяся на самом передовом научно-техническом фундаменте, ассоциация, обеспечивающая всестороннее развитие способностей и полное удовлетворение потребностей своих членов. Обеспечить наиболее полное всестороннее использование творческих возможностей каждого человека для роста возможностей всего общества, равно как и полное использование возможностей всего общества для наиболее всестороннего роста и развития каждого, — такова цель управления коммунистической формацией.