

## СОВЕТСКАЯ НАУКА — QUO VADIS?

Доктор Вернер Е. Клотцбюхер работает в Институте радиационной химии им. М. Планка (город Мюльхайм, ФРГ), видный специалист в области криохимии (низкотемпературная матричная изоляция, криорастворы) и импульсного фотолиза.

Наряду с чисто научными исследованиями д-р Клотцбюхер в последнее время активно занимается проблемами внедрения в повседневную практику современных информационных систем и средств быстрой коммуникации.

Уделяет много внимания улучшению обмена научной информацией и расширению контактов между учеными и институтами наших двух стран.

Уважаемый г-н редактор!

Недавно я провел две недели в Советском Союзе, изучая возможность совместной работы с учеными Института спектроскопии АН СССР. Это был мой первый и не совсем обычный визит.

Мой интерес к советской науке возник случайно в 1985 году. Настойчивые призывы к перестройке и гласности вызвали желание лично удостовериться в правильности имеющейся у меня информации. Мой визит дал мне больше, чем просто ценный опыт: советский партнер был идеальным хозяином. Напряженная программа пребывания позволила мне установить связи с ведущими специалистами той области науки, которой я занимаюсь, в Москве, Ленинграде и Харькове.

Но самой неожиданной и интересной была продолжительная встреча с академиком О.М. Нефедовым, вице-президентом Академии наук СССР и народным депутатом СССР.

В конце нашей встречи я пообещал ему сжато изложить свое мнение о советской науке для опубликования в журнале "Наука в СССР".

Для полной ясности: этот отчет составлен лично мной. Впечатления — мои. Все ошибки, недоразумения и пропуски допущены исключительно по моей вине.

Позвольте кратко изложить некоторые факты моей научной биографии. Я никогда не специализировался по советской науке. Мои научные интересы относятся к совершенно другой области — физике твердого тела. После окончания технического университета я получил стипендию сроком на один год для изучения химии низких температур в Торонто (Канада). Вместо одного года я пробыл за границей семь лет, получил там звание магистра естественных наук и доктора философии. В настоящее время занимаюсь изуче-

нием нестабильных интермедиатов и комплексов химических процессов в Институте радиационной химии им. Макса Планка (Мюльхайм, ФРГ). Я принадлежу к новому поколению специалистов, связанных с широким использованием компьютерной техники.

Когда я впервые заинтересовался советской наукой, то убедился с досадой на себя, что не знаю многих опубликованных русскими коллегами работ. На встрече специалистов в области криохимии стало очевидным, что никто из моих коллег регулярно не читает публикации советских ученых.

Какова же причина? Советские ученые участвовали в большинстве основных разработок в области химии низких температур, часто ими проводились принципиальные (пионерские) работы. Но их вклад обычно недооценивается и даже игнорируется коллегами в Европе и Северной Америке, поскольку их работы публикуются главным образом в русских журналах и редко докладываются на конференциях за пределами СССР. Более того, советские ученые вообще редко участвуют в международных встречах, а западных ученых не приглашают на свои все-союзные конференции.

Здесь необходимы изменения. Выдвинутые Михаилом Горбачевым концепции гласности и перестройки породили на Западе надежду на более дружеские отношения между нашими странами в ближайшем будущем. Политики и чиновники уже с большим желанием поддерживают и финансируют научный обмен между Западом и Востоком. Так, в моем случае после обмена письмами через сравнительно короткий срок состоялась встреча с советскими коллегами. Мы разговаривали, обменивались идеями и поняли, как недостаток информации и контактов, препятствующий взаимопониманию, влияет на нашу жизнь.

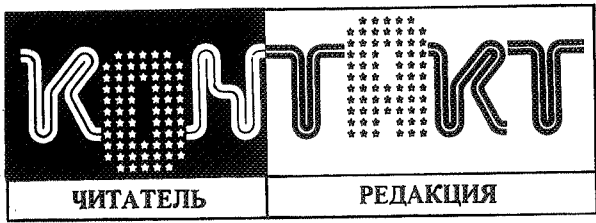
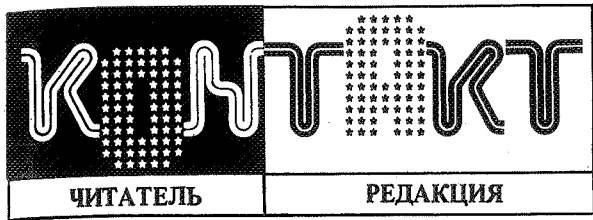
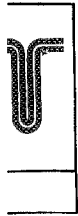
В чем я вижу различия и проблемы? Позвольте мне обозначить ряд вопросов в произвольном порядке.

### 1. Неправильное понимание.

До недавнего времени Советский Союз был закрытым обществом. Средний западный ученый знал (да и сейчас знает) очень мало об условиях работы советских коллег. К тому же те связи, которые пытались наладить, оказывались случайными, а иногда и приводили к нежелательным последствиям.

Такое положение порождало дезинформацию и догадки. Так, до своего визита я никогда не





лексов  
юнной  
Я при-  
з, свя-  
герной

этской  
е знаю  
легами  
крио-  
коллег  
ченых.  
частво-  
аботок  
о ими  
рабо-  
и даже  
верной  
суются  
редко  
делами  
зообше  
тречах,  
ои все-

инутые  
ости и  
кду на  
и стра-  
чинов-  
живают  
адам и  
обмена  
срок  
ми. Мы  
поняли,  
з, пре-  
а нашу

озволь-  
зольном

был за-  
ученый  
словиях  
связи,  
случай-  
гельным

рмацию  
огда не

представлял себе, насколько советским коллегам не хватает иностранной валюты не только для покупки дорогих западных приборов, но и для поездки за рубеж. В большинстве случаев мы сами сокращаем и без того редкие визиты ограниченного числа советских ученых, которым сейчас беспрепятственно разрешен выезд на Запад. С другой стороны, я считал, что для того, чтобы пригласить ученого, необходимо оплатить не только его пребывание, но и стоимость проезда из Москвы и обратно. Я не понимал, что приглашенный может сам оплатить свою поездку в любую часть света через Аэрофлот, и при этом значительно меньшая доля будет оплачиваться приглашающей стороной.

### 2. Бюрократизм.

Правила и инструкции — необходимая часть цивилизации, но доведенные до крайности, они всегда мешают прогрессу. Позвольте привести примеры.

**Запрос виз.** Хотя разрешение на посещение Советского Союза запрашивается заблаговременно и визируется с обеих сторон, окончательное разрешение неизбежно дается только за несколько, чаще всего за 10 дней до отъезда. Возникает продолжительный период неопределенности, за которым помимо обычных приготовлений, следует сумасшедшая спешка с получением визы в посольстве в Бонне и подтверждением заявки на билет. Откровенно говоря, я не понимаю, почему виза не может быть выдана раньше. Неопределенность такого рода препятствует планированию и, конечно, является одной из причин того, что западные ученые часто отказываются от поездок в Советский Союз.

**Приглашения.** Хотя советский ученый получает приглашение заранее, окончательное разрешение, паспорт и виза выдаются ему обычно только за день или два до отъезда. Это означает, что мы часто не знаем, приедет ли советский ученый, а если да, то будет ли это тот, кого мы приглашали. Неопределенность и отрицательный опыт вызывают недоверие, а недоверие пагубно влияет на сотрудничество. Такова одна из главных причин того, что западные ученые избегают приглашать советских коллег. И более того, виза, выданная советскому ученому, действительно повсеместно в моей стране, и посещение коллеги, живущего в другом городе, даже за много километров, не представляет проблем. Виза же, выданная западному ученому, действительно только

в указанных городах СССР, и маршрут поездки не может быть самовольно изменен.

### 3. Излишняя секретность.

Средний западный ученый может без проблем выяснить имя президента, а может быть, и имена вице-президентов Академии наук СССР, но дальше возникают проблемы. Чрезвычайно трудно узнать имя директора или научного руководителя в каком-либо институте. До недавнего времени даже "Ежегодник" Академии наук СССР был недоступен, что приводило к неловким ситуациям, когда письма посылались аспирантам, а не научным руководителям. Еще одно. В то время как в отчетах западных ученых много излишней информации, в публикациях советских ученых почти не сообщается о технике эксперимента. Это крайне затрудняет, если не исключает, понимание сути обзорных и контрольных опытов.

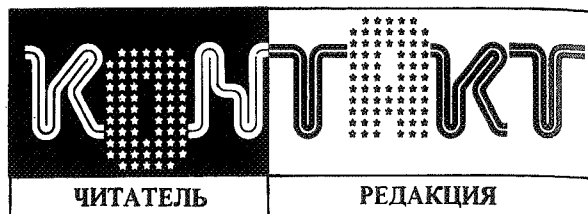
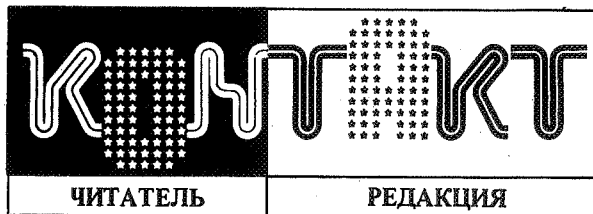
### 4. Недостаток информации.

Советские ученые, многие из которых отлично знают английский язык, имеют намного больше возможностей получать информацию об исследованиях на Западе, чем западные ученые об исследованиях в СССР, поскольку немногие западные ученые понимают русский язык и не все советские журналы переводятся на английский. Однако нехватка копировальных машин требует напряженной работы в библиотеке, если вообще данный журнал есть в наличии. Таким образом, обычная наша практика по копированию статей для изучения их на досуге (или получение фотоконии по запросу из другой библиотеки) здесь крайне ограничена. К тому же западные банки данных доступны лишь для незначительного числа специалистов, а несколько советских банков данных являются внутриведомственными. А "Реферативный журнал" находится на том же уровне, что и "химические рефераты" более чем десятилетней давности. Такое положение должно скоро измениться благодаря предприятию "Сайтехинформ", недавно созданному совместно с фирмой "Максвелл компьюникейшн", которая помимо поставки необходимой вычислительной техники и оборудования стоимостью в 20 миллионов долларов, осуществит передачу опыта.

### 5. Недостаток контактов.

Связь между западными странами и Советским Союзом — большой вопрос. Очевидно, что-то ненормально в системе, если письмо, отправленное мною за десять дней до отъезда из ФРГ, приходит через 10 дней после моего приезда в Москву.





Научное сотрудничество базируется на быстром обмене идеями и информацией, и ясно, что ожидание ответа в течение месяца непродуктивно.

И хотя разница во времени между Москвой и ФРГ составляет всего 2 часа, телефонная связь также очень затруднена. Я могу связаться с большинством стран в мире, просто набрав номер, но чтобы дозвониться в Троицк, находящийся в нескольких километрах от Москвы, потребуются два оператора, находящихся далеко друг от друга, и по меньшей мере три часа времени. Такая телефонная связь очень дорога, и поскольку неизвестно, сколько времени потребуется ждать, я вынужден сидеть у телефона на работе. С другой стороны, советские коллеги звонят, когда я нахожусь в лаборатории или же на конференции, что также создает неудобства.

Средства связи, обычные для моих коллег в Европе и за океаном, здесь недоступны: всего лишь несколько советских телексов соответствуют международному уровню, телефаксы установлены только на коммерческих предприятиях, а международная электронная связь вообще отсутствует. Единственным исключением, кажется, является Институт прикладных систем в Москве, с которым можно связаться через ИАСНЕТ.

#### 6. Отсутствие технического обслуживания и охраны труда.

По западным стандартам, большинство лабораторий, которые я посетил, просто заброшены. У меня такое ощущение, что стоимость содержания комнат и оборудования не включается в бюджет. Все мои лаборатории недавно переехали в новое помещение, и я понял, насколько благоприятно сказывается на настроении ученых горшочек с цветами и заново выкрашенные стены. Пыльные лаборатории, грязные туалеты, поломанные полы и немые коридоры — все это вызывает чувство глубокого разочарования. А разочарованный ученый не может работать творчески и продуктивно. Неэкранированные лазерные лучи в помещениях лабораторий — признак не научного поиска, а пренебрежения к безопасности труда.

#### 7. Отсутствие технического обслуживания.

В большинстве лабораторий, которые я посетил, люди не очень заняты, если следовать западным стандартам. Во многих случаях оборудование находится в неисправном состоянии, невелико разнообразие инструментов и приборов. Все, похоже, использовали один и тот же устаревший тип инфракрасного спектрометра, изготовленного десять лет назад, хотя, возможно, и очень надежного. Но все же высококвалифицированные ученые привлекались к починке оборудования, которое должно поддерживаться в рабочем состоянии техническими службами. Частично такое положение

вещей можно понять, так как нет служб технического обслуживания западного оборудования. Зачем же тогда покупать западные приборы?

#### 8. Ограниченная внутренняя связь.

Я был удивлен тем малым числом людей, которые посещали мои семинары, даже когда я рассказывал о таком общем вопросе, как "Информация и связь в Институте им. Макса Планка". То ли тема не вызвала большого интереса в институте со штатом более чем 400 человек (что свидетельствует об отсутствии любознательности), то ли возможная аудитория не была информирована о предстоящей лекции, то ли участие было искусственно ограничено числом "специалистов". В нашем институте семинар подобного рода привлек бы 30 или более процентов от общего числа работающих, из них добрую половину составили бы дипломированные инженеры лабораторий и стажеры (большинство прекрасно знает английский язык — его изучение входит в трехгодичный курс обучения).

#### 9. Приоритетные направления.

Для проведения научных исследований требуется гибкость, особенно это касается финансовых вопросов. Централизованное планирование обязывает строго придерживаться плана. Разногласия неизбежны, и я не знаю ни одного ученого, кто бы мог обещать, что определенное открытие будет сделано в какой-то конкретный день. Открытие нельзя запланировать, но ученый должен быть свободен хотя бы от повседневных забот. В результате неисклюшному наблюдателю трудно понять, зачем покупать на дефицитную твердую валюту очень дорогие и сложные западные приборы, которые будут использоваться всего лишь десятком людей, в то время как на эти деньги можно обеспечить более чем 2000 исследовательских групп персональными компьютерами для обработки текстов и связей внутри страны.

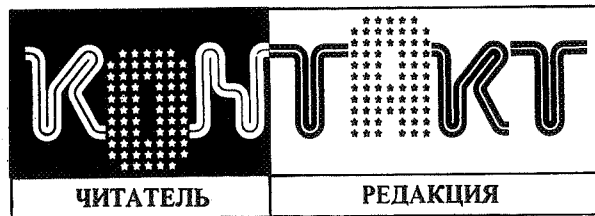
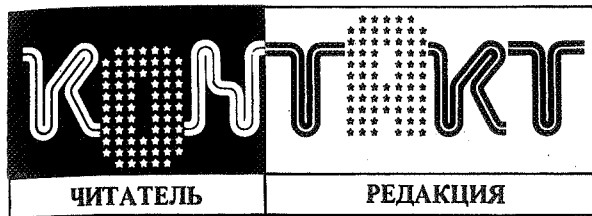
Куда идет советская наука? Очевидно, что изменения, происходящие в советском обществе, сильно влияют на нее. Так, ушли в прошлое директора институтов, которым за 70, и привыкшие молчать студенты и ученые. Свежий ветер новой свободы, господствующий на Арбате, заметен в мелочах: здесь разрешено фотографировать в лабораториях, там ведутся открытые дискуссии с коллегами. Советские ученые проявляют себя как высококультурные люди, какими они и были всегда, но им не разрешалось показывать это.

Что заставляет ученых прилагать усилия, чтобы добиться успеха? Если подумать, то ясно, что не деньги (а если и деньги, то ничего особенного в этом нет, поскольку человек должен жить на





ИЯ



служб тех-  
рудования.  
зры?

одей, кото-  
гда я рас-  
"Информа-  
чка". То ли  
институте  
свидетель-  
ти), то ли  
рмирована  
было ис-  
циалистов".  
рода при-  
щего числа  
составили  
горий и ста-  
английский  
личный курс

ий требует-  
финансовых  
ание обяза-  
Разногласия  
ого, кто бы  
ытие будет  
. Открытие  
н быть сво-  
результате  
ннять, зачем  
люту очень  
ы, которые  
ком людей,  
обеспечить  
зупп персо-  
ки текстов

дно, что из-  
обществе,  
шное дирек-  
привыкшие  
зетер новой  
е, заметен  
рафировать  
ые дискус-  
проявляют  
такими они  
сь показать

лия, чтобы  
сно, что не  
особенного  
ен жить на

что-то). В большей степени ими движет желание быть признанными коллегами. Это — основной и очень гуманный фактор. По этой причине ученые работают долгие часы, публикуют свои труды, посещают конференции, с тем чтобы, поднявшись на вершину успеха, удержаться там. Мне кажется, что причина разочарования многих ученых и студентов, с которыми я встречался, заключается в том, что они получают мало денег и не могут купить то, что им нужно. Большинство работ публикуется на русском языке и потому не попадает в поле зрения западных ученых. У советских специалистов очень мало возможностей продемонстрировать свои бесспорные способности в западных лабораториях и на конференциях.

Что же можно сделать? Обе стороны должны в какой-то мере по возможности измениться. Советская сторона должна отказаться от клаустрофобной секретности, снять ореол таинственности с научных учреждений, их внутренней структуры, имен исследователей, способствовать кооперации ученых. Западная сторона должна будет отказаться от пренебрежения советскими открытиями, боязни промышленного шпионажа и стимулировать (и финансировать) научное сотрудничество и совместные разработки. Легко оценить эффективные проекты: полет человека в космос или на Луну

обеспечит вам наибольший успех. Но намного сложнее сравнивать достижения в обычной науке, например, в таких узких областях, как матричная спектроскопия. В данном случае вы действительно должны провести аналогичные эксперименты в двух лабораториях с тем, чтобы получить удовлетворительный результат.

Научное сотрудничество двух "блоков" может произойти только при соответствующей политической обстановке, когда исчезнет противостояние этих блоков, когда военная угроза или тактика экономического давления станут минимальны. Гласность и перестройка, вывод войск и сокращение вооружений — это те факторы, которые сегодня оказывают влияние на жизнь всех ученых в этом мире. Около шестидесяти лет назад президент Франклин Д. Рузвельт предложил план "Нового курса" для Соединенных Штатов. Большинство помнит его в связи с успешным проведением в то время правительством рабочих программ. Одно из его самых запоминающихся высказываний выражает сущность науки:

Выберите метод работы и испытайте его.

Если Вас постигнет неудача, признайте это открыто и испробуйте другой метод. Но несмотря ни на что, пробуйте!

*Вернер Е. КЛОТЦБЮХЕР*

#### ВАШ НАДЕЖНЫЙ ПОСТАВЩИК ИЗ ИНДИИ — КОМПАНИЯ MASCOT

Компания MASCOT (INDIA) TOOLS & FORGINGS PVT. LTD. экспортирует качественные ручные инструменты более чем в 40 стран мира, в том числе в США, СССР, Францию, ФРГ, Италию, Грецию, Малайзию и другие. В ее ассортименте самая различная продукция — от гаечных ключей с двойным открытым концом до плоскогубцев. Компания успешно разрабатывает также новые инструменты, исходя из потребностей, спецификации и образцов покупателя.

Широкую импортно-экспортную деятельность ведет дочерняя фирма MASCOT — компания KIRAN EXPORT. Ее основная продукция — хозяйственный инвентарь, дверные изделия. Большим спросом пользуются поставляемые ею медные строительно-комплектующие изделия. Фирма экспортирует и другие виды продукции — изделия из меди и ручной инструмент, произведения народных ремесел, кожаные куртки, плащи и др. На рынках США, Канады, ФРГ, Англии фирма KIRAN EXPORT имеет репутацию надежного поставщика. Она может экспортировать в Советский Союз из Индии любые товары, пользующиеся спросом на советском рынке. Фирмы MASCOT и KIRAN EXPORT заинтересованы осуществлять сделки на индийские рупии или на свободно конвертируемую валюту.

С деловыми предложениями просим обращаться по адресу:

Москва, ул. Нежинская, дом 13, подъезд 5, кв. 172.

Телефон: 442-75-26.





## Soviet Science - quo vadis?

Dear Editor,

recently I spent two weeks in the Soviet Union as overture to a joint project with scientists at the Academy Institute of Spectroscopy. It was my first visit - a visit with a twist:

In 1985 I had by chance<sup>1</sup> gotten interested in Soviet science. stubbornness and the unsettling calls for 'perestroika' and 'glasnost' made me later want to check out my informations personally. The visit proved to be more than just a valuable experience - my Soviet partner was a perfect host. my tight schedule provided contact with the major players in my field of research in Moscow, Leningrad and Kharkov.

But most unexpected and interesting was a longer session with Academician Nefedov, now Vice-President of the Academy and a delegate for the newly elected Congress of People's Deputies. I was impressed by this 'can-do' man. in his relentless forthrightness and curiosity reminding of our former Chancellor Schmidt. In the end I promised him to concentrate my impressions of Soviet science in a paper. to be offered for publication in 'Science in the USSR'.

To make it quite clear: this is my very personal report. all impressions are mine. all errors, misunderstandings and omissions are entirely my fault.

Allow me to lay down the groundwork by skimming over my 'curriculum vitae' and some historical facts. I have never specialized in Soviet science. my scientific background is quite different - solid state physics. After graduation from a technical university I got a one-year research scholarship to study low temperature chemistry in Toronto, Canada. Instead of one I stayed seven years abroad. got my M.Sc. and Ph.D., and today I investigate unstable photoproducts as a researcher at the Max-Planck-Institute of Radiation Chemistry. And - I am one of the new breed of information specialists, in charge of computer-assisted information and communication.

When I first got interested in science in the Soviet Union. it was out of anger. I was angry against myself, because I had missed the published work of a Russian colleague. I got curious when at the next international meeting of specialists in my field it became obvious that not one of my colleagues read publications by Soviet colleagues on a regular basis.

What was the reason? Soviet scientists have participated in most developments in my field of low temperature chemistry, and have often done pioneering studies. But their contribution is often underestimated<sup>2</sup> or even neglected by their colleagues in Europe or North America, as it is published primarily in Russian journals and rarely is mentioned at the conference circuit. Furthermore, in general, Soviet scientists rarely attend our international meetings, and Western scientists are not invited to your All-Union Conferences.

This might change. Michael Gorbachov's concepts of 'glasnost' and 'perestroika' have raised hope in the West for a more amiable relationship between our countries in the near future and this already has led to more willingness by politicians and bureaucrats to fund scientific exchanges. Thus, in my case, the exchange of letters developed in fairly short time to a meeting of people. We talked, exchanged ideas and concepts, and realized, how lack of information and communication is fertile ground for misunderstandings, is effecting our lives.

What did I observe? Where did I see differences, problems? Let me try to list a number of points, with no particular emphasis on the order.

### 1. Misunderstandings

Until recently the Soviet Union has been very much a closed society, very little was (and is!) known to the average Western scientist about the working conditions of his Soviet counterpart.<sup>3</sup> Furthermore, some of those who did attempted contacts ended up frustrated or with undesirable results.

This was breeding ground for desinformation and guesswork. Thus, for example, until my visit I had never realized the extreme scarcity of Western currency for my colleagues. From literature I had noticed that foreign currency was available to buy very expensive Western instruments, but I was not prepared for the scarcity of foreign currency for travelling abroad. We, more often than not, put down the rather infrequent visits by Soviet scientists to the limited number of people allowed to travel. On the other hand, I had believed that in order to invite a scientist one had not only to cover his subsistence but also the cost of travel to and from Moscow, never realizing that he can fund travel worldwide on Aeroflot himself, with much less to be covered by a Western host.

### 2. Bureaucracy

Rules and regulations are a necessary part of civilization, but taken to extremes they

always will hamper or dampen progress. Let me give examples:

**Visa applications.** Although a visit to the SU is applied for well in advance, and is cleared from both sides, the final permission inevitably arrives only a few days, at most 10 days, before leaving. This means a long period of uncertainty, then a mad rush to secure the visa from the embassy in Bonn, finally checking with travel agents to confirm the flight, besides all other usual preparations. Frankly, I see no reason why the visa cannot be granted earlier. This kind of uncertainty hinders planning, and is certainly one reason why colleagues shy away from going to the USSR.

**Invitations.** Although a Soviet scientist is invited to a conference well in advance, inevitably he will get the final permission, and his passport and visa, only a day or two before leaving. This means, we often do not know if a scientist will come, and if it is the scientist we invited, or someone else. Uncertainty favors mistrust, adverse experiences favor mistrust, mistrust is detrimental to cooperation. This is one of the major reasons why colleagues avoid inviting Soviet scientists!

And remember: A visa given to a Soviet scientist is valid everywhere in my country, there is no problem to visit with him a colleague in another city, even if many miles away. A visa given to a Western scientist is valid only for the specified cities in the USSR, with dire consequences if this route is not kept.

### 3. Superfluous secrecy

The average Western scientist can find out the name of the President of the Academy of Science without problem, maybe the names of the Vice-Presidents too, but then the problems start. It is extremely difficult<sup>4</sup> to verify the position of a director or a group leader in an institute. Until recently even the 'Yearbook' of the Academy was kept confidential, resulting in the embarrassing situation that letters were sent to graduate students instead of their research supervisors.

While reports of Western scientists are often inflated by unnecessary information, publications by Soviet scientists tend to hardly divulge into details of their experimental techniques. This makes peer review and control experiments extremely difficult, if not impossible.

### 4. Lack of information

Soviet scientists, many of which have an excellent comprehension of English, could be much better informed about Western research than vice versa. Or at least they have the chance to be better informed, as very few Western scientists understand

Russian and only a few Soviet journals are translated from Russian to English. However, the general lack of copying machines requires arduous study in the library, if the particular journal is available at all. The common practise in our institute of copying an article for study at leisure (or requesting and receiving a photocopy from an external library) is thus generally unheard of. Furthermore, Western databases are accessible only for a few specialists, and the few Soviet databases are mostly of the in-house type. 'Referativnyi zhurnal' is still at a stage where Chemical Abstracts was more than a decade ago. This might change quickly with the recently announced 'Scitechinform' joint venture with Maxwell Communications, who, besides installing 20 million dollars in hardware in Moscow, will add-in lots of experience.

#### 5. Lack of communication

Communication between a Western country and the Soviet Union are a pain. There is something clearly wrong in the system when a letter I sent 10 days before my departure from Germany arrives 10 days after my arrival in Moscow. Cooperations are based on rapid exchange of ideas, and waiting 30 days for an answer is obviously unproductive.

Although the time difference between Moscow and the FRG is only three hours, phone calls are difficult too. I can reach most countries in the world by direct dialing, but calling to Troitzk, a few miles from Moscow, requires two long-distance operators and at least three hours. These calls are very expensive, and the uncertain waiting time requires me to stay near the phone in my office. On the other hand, a call from my Soviet colleague reaches me most of the time in a laboratory or a conference via my beeper, not a good situation either.

The communication techniques most common in my contacts with colleagues in Europe and overseas are not available: very few Soviet telex connections are of the 'international' type, telefax is only found in commercial enterprises, and international electronic mail is virtually nonexistent. The sole exception seems to be the Institute for Applied Systems in Moscow, which can be reached via IASNET.

#### 6. Lack of maintenance and safety

Most laboratories I visited were unkept by Western standards and I got the feeling that the cost of maintaining rooms and equipment was plainly forgotten in the plan. Having just moved all my laboratories I know the beneficial effect a couple of cans of paint or green plants can have on a scientists mood. Dingy laboratories, dirty toilets, broken floors and muddy pathways all propagate frustration, and a frustrated

scientist is neither effective nor creative. And laser beams zapping unshielded across a room do not point towards scientific adventurism, only to disregard of safety.

#### 7. Lack of service groups

Most laboratories I saw seemed not very busy by Western standards. In many cases equipment was not even running, and had obviously not been used for some time. There was no irritating multitude of instruments, e.g., everyone seemed to use the same type of infrared spectrometer, decades old and probably very reliable. But still, highly qualified scientists were involved in repairing equipment which should rightly be kept running by technicians from service departments. Partly this might be understandable, as rapid service for Western equipment is non-existent. But then, why buy Western instruments without arranging for service?

#### 7. Limited internal communication

I was astonished by the small number of people attending my seminars, even when I was talking about a general topic like 'Information and Communication in a Max-Planck-Institute'. Either this topic found little interest in an institute with more than 400 people (which would indicate lack of curiosity), or the prospective audience was not informed of the event, or participation was artificially limited to 'specialists'. A seminar of this type would draw 30% or more of all members of our institute, among them a good part of our certified laboratory technicians and apprentices (most of them understand English very well, it is part of their three year training).

#### 8. Priorities

Scientific research requires flexibility, especially when considering financial matters. Central planning requires sticking mediciously to the plan. Clashes are inevitable, and I know no scientist who can honestly promise a certain discovery for a certain date. Serendipity cannot be planned, but at least one can free a scientist of mundane chores. Consequently it is very hard to understand for an innocent bystander why a very expensive and complicated Western instrument, which a dozen people will ever be able to use, is purchased for scarce hard currency, when for the same money more than 2000 research groups could be equipped with a personal computer to further word-processing and national communication.

**Soviet science - quo vadis?** The changes in society obviously are influencing Soviet

science deeply, gone are the traditional institute directors past their '70. gone are the tight-lipped students and colleagues. The fresh wind of the new freedom, so dominant at Arbat, is noticeable in small points. here the permission to photograph in a laboratory, there a candid discussions with colleagues. And Soviet scientists emerge as the cultured human beings they have always been. but were not permitted to show.

What makes scientists strive? If you think about it, it is not the money. (although it never hurts, one has to live too!). but it is mostly recognition of achievement by peers. This is a very basic and human factor. That is why scientists work long hours, publish, and go to conferences: to get to the top, to stay there. And this seems to me the reason why so many scientists and students I saw seem frustrated: they get little money or cannot buy what they want, most of their publications are in Russian and thus ignored by the anglophil Western society, and they have such small chances to go and demonstrate their incontestable capabilities in Western laboratories or conferences.

What can be done? Both sides will have to change to a degree, each to its capabilities. The Soviet side will have to give up the claustrophobic secrecy, encourage their scientists and administrators to report their names and internal structure, their cooperations and equipment. The Western side will have to give up the ignorance of Soviet achievements, the fear of industrial espionage, and encourage (and fund!) scientific cooperations and joint projects. Spectacular projects are simple to judge: you have reached the pinnacle of success when you put a man in space or on the moon. But it is much harder to compare achievements in our every-day-science, in small fields like 'matrix isolation spectroscopy'. Here you really have to run identical experiments in two laboratories to satisfy peer review.

Scientific cooperation between the two 'blocs' can and will only happen in a political environment, where these two blocs fade, where the threat of military or economic pressure tactics is intrinsically negligible. 'Glasnost' and 'Perestroika', troop pull-backs and arms reductions, these are factors which influence the life of every scientist in this world

Some sixty years ago President Franklin Delano Roosevelt of the United States suggested a plan for a 'New Deal', a new political course for the United States of America, which today is well remembered for its economic success. One of his most famous slogans relates very much to the everyday experience of a scientist:

Take a method and try it.  
If it fails, admit it freely -  
And try another.  
But above all, try!