

УДК 001.83:66

## Опыт решения отраслевых химических проблем

А. И. Горбунов

*АНАТОЛИЙ ИВАНОВИЧ ГОРБУНОВ — доктор химических наук, профессор, академик РАЕН, профессор кафедры химии МГТУ им. Н. Э. Баумана, руководитель научно-исследовательского отдела ФГУП РФ ГНЦ Государственного научно-исследовательского института химии и технологии элементоорганических соединений (ГНИИХТЭОС). Область научных интересов: химическая кинетика и катализ гетерогенных процессов, прямого синтеза кремнийорганических соединений; синтез и технология гидридных соединений алюминия, бора, кремния, азота, кислорода, щелочных металлов; высокочистые вещества; магнитные носители информации и наполнители на основе железа и его оксидов для композитов-магнитоэластиков и др.; систематика химических элементов.*

*111123 Москва, шоссе Энтузиастов, д. 38, ГНЦ ГНИИХТЭОС, тел. (095)918-46-79, факс (095)273-13-23, E-mail eos@eos.incotrade.ru*

Отраслевая наука, в том числе и химическая, в настоящее время в силу ряда известных причин, если говорить оптимистически, находится в тяжелом состоянии, а по мнению некоторых ученых, то ситуация вообще критическая. Например, с точки зрения академика Н.П. Лякишева: «Многие отраслевые НИИ фактически прекратили существование» [1]. Вместе с тем без науки, особенно технологических разработок прикладного плана, невозможен технический прогресс в экономике и поступательное движение России в XXI в., если учесть, что высокие технологии превалируют в этом столетии. В связи с этим полезно напомнить высказывания В.И. Ленина при рассмотрении плана ГОЭЛРО: «Надо же научиться ценить науку, отвергать «коммунистическое» чванство дилетантов и бюрократов. ...Изучение — дело ученого...нам в десять раз ценнее хотя бы буржуазный, но знающий дело «специалист науки и техники», чем чванный коммунист» [2].

Ситуация особенно обостряется в связи с выходом российской экономики на внешний рынок и ее интеграцией в мировую (стать членом ВТО и др.). Необходимо также учитывать, что химическая промышленность по сравнению с другими отраслями является наиболее науко- и капиталоемкой, ибо в этой отрасли происходит быстрая смена оборудования, процессов и номенклатуры выпускаемых продуктов. Например, в США в химической промышленности капиталовложения на одного работающего примерно в три раза больше соответствующих капиталовложений в среднем по всей обрабатывающей промышленности. Если к сказанному еще добавить ужесточение требований экологического характера, то становится очевидным, что отраслевая

химическая наука на нынешнем этапе должна быть высокодинамичной.

В условиях ограниченных ресурсов российской науки как в материальном, так и в кадровом аспектах, представляется актуальным на сегодняшний день сделать анализ в области отраслевой химии с учетом как зарубежного, так и богатого опыта СССР прошлых десятилетий и попытаться хотя бы наметить пути на ближайшие годы.

Автору этих строк приходилось решать ряд крупных проблем и задач в химической промышленности СССР; некоторый опыт прошлого, хотя он относится к другой экономической формации по сравнению с сегодняшней, может быть полезен для современной жизни.

Начнем с основного вопроса, нужны ли отраслевые химические исследовательские институты? Этот вопрос не придуман, т.к. он в той или иной форме ставится в последнее время учеными, особенно из академических институтов, например в газете «Поиск», журнале «Химия и рынок» и др. Проводится мысль, коль отраслевая наука полуразрушена или значительно ослаблена, не лучше ли отраслевые разработки сосредоточить в академических институтах. Этот тезис хорош только с чисто меркантильных позиций — экономии средств и ресурсов, но не с позиций дела, интересов экономики и государства. К тому же, это не секрет, не каждый академический институт к этому приспособлен, скорее это может быть как исключение.

Подход должен быть иным. Не распыляя ресурсы, целесообразно **ограничиться числом прикладных химических институтов**, сосредоточив их работу на наиболее **приоритетных на-**

правлениях (проблемах) и технологиях, крайне необходимых как российской, так и мировой экономике (последнее — при условии зарубежного финансирования). В последнее время рассматривается 10 перспективных направлений и 20 направлений являются критическими для российской науки. При формировании структуры отраслевого химического института, независимо от его статуса (ГНЦ РФ — государственный научный центр Российской Федерации, ФГУП — федеральное государственное унитарное предприятие и др.) учитывать, в силу вышесказанного, те крайне актуальные и важные для промышленности направления (проблемы) отраслевой химической науки и техники, решение которых в весьма сжатые и конкретные сроки возлагается на данное научное учреждение. Не исключается и конкурсный вариант. На сегодня, это хорошо известно, в большинстве прикладных химических институтов сохранилась структура 10—15-летней давности, которая была хороша при обилии научных кадров различной квалификации, щедром финансировании из бюджета и хозяйственных договорах с промышленными предприятиями. Сейчас в структуре институтов имеются значительно ослабленные, маломощные исследовательские отделы, лаборатории, секторы, которыми руководят соответственно заместители директора или директор (генеральный директор).

Как правило, тематика подразделений разношерстна, мелкотемна и обусловлена опытом прошлых лет, историей института. Научные сотрудники, чтобы «выжить», вынуждены в рамках малочисленных подразделений либо заниматься мелкими разработками, даже производя небольшие партии продуктов на рынок по сложившимся годами технологиям, либо берутся за что-то новое небольшое, разрабатывая технологию и, может быть, проводя наработки, но опять же в кустарных условиях. Это ведет к мельчанию науки.

По-видимому, на данном этапе развития отраслевой химической науки следовало бы формировать структуру института по важнейшим и актуальным направлениям (не более 2—4), которые должны возглавлять **высококвалифицированные ученые** с организаторскими способностями. Опыт моих прошлых лет, а также и зарубежный, говорит о том, что по тому или иному направлению (крупная проблема) должен быть сформирован **комплексный исследовательский коллектив**, на каком-то этапе это может быть даже целиком институт. Под комплексностью понимается включение в разработку проектных подразделений, в ряде случаев — опытных и полупромышленных установок, а также функциональных групп подразделений института (аналитическая, физико-химическая и др.).

Вероятно, на сегодняшнем этапе традиционная **функциональная структура** прикладного НИИ себя изжила как по материальным и финансовым соображениям, так и из-за ее высокой инерционности, ибо российская химическая промышленность и рынок требуют от отраслевой науки высокого динамизма. В связи с этим сейчас более предпочтительна **структура программная (тематическая)**, иногда ее называют **матричной**. При таком варианте вся совокупность работ и усилий, предназначенных для достижения цели, независимо от функциональной принадлежности, рассматривается как единый объект управления. В этом случае научные подразделения (группы, секторы, лаборатории и др.) создаются по предметному признаку. Руководитель проблемы (программы, направления) фактически выполняет и функции директора; если в институте разрабатывают несколько проблем, то и несколько руководителей — директоров, но как уже отмечалось, их должно быть не более трех—четырех. Кстати, матричная структура широко практикуется в США, даже при организации фирм с конкретными технологическими разработками и сроками. В прошлые годы элементы такого управления и структуры под единые проблемы и весьма жесткие сроки были и в СССР; например, автору этих строк пришлось руководить в разные годы двумя крупными технологическими разработками. Как положительное, хотелось бы отметить, что даже в те годы (1960—1980-е гг.) проходили прямые отчеты руководителя проблемы перед высшим руководством (ЦК КПСС, ВПК СМ СССР, МХП), при этом достаточно оперативно решались вопросы, которые сдерживали развитие работ.

Иллюстрацией могут быть следующие примеры. В один из дней, в прошлом, состоялось совещание у секретаря ЦК КПСС Я.П. Рябова, на котором не было ни одного работника министерств, при отчетах-информациях присутствовали только технические (научные) руководители соответствующих направлений, включая конструкторские разработки. После чего в недельный срок вышло Постановление ЦК КПСС и СМ СССР. Первыми, кто видел и корректировал этот документ, были научные руководители. Как положительное, хочу заметить, В.В. Листов, работавший тогда заместителем министра химической промышленности и знавший о возможном совещании «наверху» сказал мне, что я как руководитель проблемы могу говорить все, что считаю нужным с позиций дела.

Еще один показательный пример. На одном из крупных химических комбинатов было создано уникальное производство, но потребители в силу ряда обстоятельств перестали брать продукцию, что существенно сказывалось на работе

всего предприятия. Генеральный директор попросил меня как руководителя проблемы вместе с ним написать письмо на имя министра обороны СССР Д.Ф. Устинова, являвшегося в то время также членом Политбюро ЦК КПСС. Мы рассуждали примерно так: «Пусть нам надают по одному месту, но сделаем дело». Письмо ушло. На удивление, через 7–10 дней мы были приглашены к помощнику министра И.В. Иларионову, где мы обсудили ситуацию и вариант предполагаемого поручения ряду министров за подписью министра обороны. Нас заверили, что все будет сделано. В результате продукцию завод снова стал поставлять.

Эти случаи приведены, чтобы показать примеры прошлой нашей жизни, когда **мнение профессионалов**, ученых и технических специалистов учитывалось, а иногда являлось решающим даже «наверху»; к сожалению, в настоящее время это слабо проявляется.

При матричной системе специалистов набирают под определенный проект (проблему) для выполнения работы в определенный срок, после завершения коллектив распускают, а сотрудники «идут» на другие проекты, либо в другие организации, т.е. сотрудники-прикладники не «засиживаются» годами на одном месте. В этом большой плюс такой формы организации работы, хотя существуют и определенные недостатки. Матричная структура более гибкая при формировании подразделений, и при ее осуществлении необходима определенная работа социологов и даже психологов, ибо эффективность работы зависит от психологической совместимости коллектива.

Матричная структура при ряде недостатков (специализация сотрудников, разработки специальных методов и др.) все же является, особенно на данном этапе, более предпочтительной по сравнению с функциональной, являющейся весьма консервативной. Интересно отметить, что эту структуру начинают использовать даже академические институты.

При функциональной системе всегда существует трудноразрешимая задача — в рамках института обеспечить единство усилий при решении конкретной проблемы и тем более, если их несколько.

Хотелось бы остановиться на роли руководителя, которая особенно важна при матричной структуре. Руководитель должен сочетать в себе способности и ученого, и администратора. Вместе с тем в последнее время не только в отраслевых институтах руководство отдают руководителям-менеджерам, не имеющим соответствующей квалификации в данной научной или технической области. Как своевременно звучит известное высказывание В.И. Ленина: «...чтобы управлять, нужно быть компетентным, и до точности знать

все условия производства, нужно знать технику этого производства на современной высоте, нужно иметь известное научное образование» [3].

Руководитель должен также хорошо ориентироваться в современных информационных технологиях, обладать педагогическими способностями, чтобы правильно подбирать и расставлять исполнителей, объединять и координировать их действия. При матричной системе легче реализовать диалектический принцип, весьма полезный в рыночных условиях: централизация целей и децентрализация принятия решений; при их правильном соотношении руководитель проблемы может сосредоточиться на определении общей политики и стратегии, постоянном контроле выполнения заданий, на решении узловых вопросов. Мы не останавливаемся на подготовке, подборе кадров и их расстановке, ибо это отдельный самостоятельный вопрос, который в настоящее время приобретает особую остроту, начиная даже с высших эшелонов власти. В любом случае остается основной критерий: компетентность, профессионализм. Этот вопрос в прикладных химических институтах осложняется еще тем, что **нет преемственности** поколений и должной передачи опыта старшего поколения младшему. Если еще учесть, что средний возраст ученого в российской науке находится в области 56 лет, то в отраслевой химической науке он, вероятно, выше. Это чревато серьезными последствиями, особенно в специальных областях отраслевой химии; как бы молодые специалисты не начали «открывать Америку» в этих областях.

Здесь были затронуты лишь некоторые вопросы отраслевой химической науки, использовался опыт Института химии и технологии элементо-органических соединений, в котором автор этих строк проработал в должности заместителя директора более 25 лет.

В заключение хотелось бы высказать пожелание в адрес руководства Минпромнауки и технологий, РАН и других общественных академий естественно-технического профиля: провести совещание о путях развития отраслевой химической науки, формах организации ее на данном этапе российской экономики. Возможно, удастся выработать единые позиции по прикладной химии и ее взаимосвязи с другими ведомственными исследовательскими институтами.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. *Лякишев Н.* Известия, 2002, 15 марта.
2. *Ленин В.И.* Избранные произведения, М.: Политиздат, 1980, т. 3, с. 503, 505.
3. *Ленин В.И.* Полное собрание сочинений, 5-е изд., М.: Госполитиздат, 1963, т. 40, с. 215.