



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

За каждым большим свершением стоит человек. Талантливый, неординарный, умеющий превратить окружение в своих единомышленников. Александр Григорьевич Мержанов - именно такая яркая личность. Все те, кому довелось общаться с ним и работать, неоднократно об этом говорят. Со времени выхода книги А.Г. Мержанова "Лучше быть нужным, чем свободным..." прошло почти девять лет. Многие изменились безвозвратно в научном мире и в Черногловке. ...Уже нет с нами Александра Григорьевича, но дело всей его жизни - изобретение СВС - живет и процветает, причем не только в России, но и за рубежом. На страницах нашей газеты мы вновь возвращаемся к мержановским главам. Чтобы вспомнить людей и события, чтобы переосмыслить суть многих явлений. Всё это - дань памяти ученому и человеку, Александру Григорьевичу Мержанову.

Редакция "Черноголовской газеты"

Перед Вами, читатель, главы из книги выдающегося человека, уникального, не похожего на других учёного - и по призванию, и по судьбе; человека, мировая слава которого родилась независимо от него. Профессиональный физик, он сделал крупные открытия в химии и создал производство новых веществ и материалов. До него человечество было уверено, что знает об огне всё. Но Мержанов подарил ему новый огонь - твёрдое пламя, а вместе с ним - новую науку и новую производственную деятельность. Огонь всегда был источником тепла, энергии - и дальше этого человечество ничего не видело. Но Мержанов сделал огонь источником новых веществ и материалов - и сразу появилось их производство. И здесь Мержанов тоже уникален - наука и производство создавались почти одновременно. Если цель человечества - создавать великих людей (а это так!), то в образе Мержанова человечество достигло своей прекрасной цели.

А.Г. Мержанов - властелин огня. Но он имел ещё и огромную власть над людьми. И это власть не чина, звания, приказа, должности - это власть ума и интеллекта, власть обаяния, власть от Бога - единственная власть, которой приятно подчиняться, которая не обременительна и не унижительна, которая восхищает и поднимает. Александр Григорьевич владел великим талантом вдохновлять людей, стимулировать их ум, талант и первоклассные чувства - дружелюбие, доброжелательность и сочувствие.

Этому же учит его книга. Это исповедь человека, который жил честно и открыто, которому не за что стыдиться. Жизненный путь его был не прост, в жизни у него было всё: от ордера на арест до триумфального взлёта - и научного, и административного.

Книга увлекательна и поучительна, в ней имена многих людей, и далеко не все из них были доброжелательны к автору, но он неизменно великодушен, снисходителен и не испытывал к ним неприязни. Его замеча-

тельное свойство - у всех учиться: у одних - как надо поступать в жизни, у других - как не надо.

Книга держит в напряжении, от неё трудно оторваться: живой, сочный, стремительный язык, много драматизма, юмора, самоиронии. Чего стоит одна лишь фраза: «...ведь если вас арестуют, то вы надёжно войдёте в историю...»?

То, что сделал Мержанов, величественно и вечно - и в науке, и в жизни. И это вдохновляющий пример для молодых, увлечённых наукой и научным поиском, желающих знать и творить науку. И эта прекрасная книга - замечательный проводник на дорогах науки. Чтение её, как всякое общение с прекрасным, возвышает человека...

Академик А.Л. Бучаченко

Начало самостоятельной жизни

Получив знания, надо было их рационально использовать, "пустить в дело". И мне очень хотелось, чтобы этим делом была физика сегнетоэлектриков. Иными словами, я мечтал продолжить работу по теме моей дипломной работы. Но с моим желанием никто не считался. Чувствовалось, что оптимальное использование знаний, приобретенных мной в университете, никого не волнует.

И все-таки я нашел полезную и интересную работу.

На подступах к знаменитой Химфизике

Все-таки нашел. Но не сразу...

Меня распределили на работу в один из подмосковных радиозаводов. Я не спорил и терпеливо ждал, когда пришлют путевку - официальное направление на работу. И вот оно пришло. Более сильного потрясения в то время я еще не испытывал. Меня распределили на Ереванский электрорадиодетальный завод.



Рисунок Владимира Мочалова

"Почему так получилось?" - спрашивал сам себя и отвечал: "Наверное потому, что я армянин и надо укреплять республику сильными специалистами. Ведь я хорошо учился. А то, что я не знаю армянского языка - это не страшно. Ведь его можно выучить".

Конечно, я поехал в Ереван. Там жили мои дальние родственники во главе с Артемием Закияном, главным архитектором Еревана (или района Еревана, не помню точно). Его старший сын - Жорж - стал меня опекать. Я чувствовал некоторую неловкость, т.к. Жоржу пришлось на "возню" со мной тратить много времени.

Прежде всего, мы решили: надо сделать так, чтобы они меня по-доброму отпустили. А затем взять бумагу с официальным откреплением. Удивительно, но факт - они это сделали не просто легко, а с удовольствием. Они знали об этом направлении, но что делать со мной, не понимали.

Мы с Жоржем побывали в разных институтах Еревана. Везде нас принимали хорошо, и я не знал, в каком месте я буду более полезен.

В одном из институтов мне дали дельный совет - поехать в Отдел молодых специалистов Академии наук СССР. Там для некоторых развивающихся институтов нужны ра-

ботники с хорошим образованием, а работать в Москве лучше, чем в Ереване.

В конце концов я так и сделал. Запасные варианты были. Получив одобрение у родите-

неизгладимое впечатление в моей памяти. Вот фрагмент из этой беседы.

А.Я.: - Знаете ли вы, что такое химическая физика?

Я: - Нет. Только сегодня услышал о таком сочетании слов.

Девушка: - Да, это изучение химических процессов физическими методами.

А.Я.: - А кто директор Института?

Я: - Не знаю.

Девушка: - Известный физик и химик Семенов Николай Николаевич.

А.Я.: - Любите ли вы квантовую механику?

Я: - Терпеть не могу. На лекциях по квантовой механике в университете я составлял новые дифференциальные уравнения с поисками новых спецфункций.

Девушка: - Я очень люблю.

А.Я.: - А слышали ли вы что-нибудь о специалистах в области горения, Беляеве, Похиле и др.?

Я: - Фамилия Беляев мне попадалась. Это известный писатель-фантаст. А фамилию Похил я слышу впервые.

Девушка: - Да, я слышала эти фамилии в связи с горением порохов.

И так далее. Альфред Янович в ожидании В.Д. Романова с трудом придумывал новые вопросы. Наконец пришел Василий Дмитриевич и, отведав А.Я. Апина в сторону, стал его расспрашивать. Они говорили тихо, но было слышно. Резюме Альфреда Яновича меня ошеломило. Он сказал: "Молодого человека возьмите обязательно, а девушку ни в коем случае". Я до сих пор не могу понять, почему он так сказал, но первая половина его заключения мне понравилась.

...И вот я в отделе молодых специалистов Академии. Федор Иванович Куракин вручает мне путевку в Институт химической физики. Чтобы придать торжественность этой процедуре, он шелкнул каблучками и сказал: "Молодой человек, поздравляю Вас - Вы теперь сотрудник Академии наук С-С-С-Р!"

Я был молодым, свободным от всяких комплексов, быстро реагировал. Я тоже выткнулся, шелкнул каблучками и сказал: "А я в свою очередь поздравляю с этим же самым Академию наук С-С-С-Р!"

Мы оба посмеялись.

Я часто вспоминаю эту историю и думаю, а правильно ли я ответил, имел ли я на это право, достойно ли это выглядело... И не нахожу ответа.

(Продолжение следует...)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7)

Первый успех

Итак, я младший научный сотрудник в Институте химической физики Академии наук СССР, со стажем работы от 11 октября 1954 года.

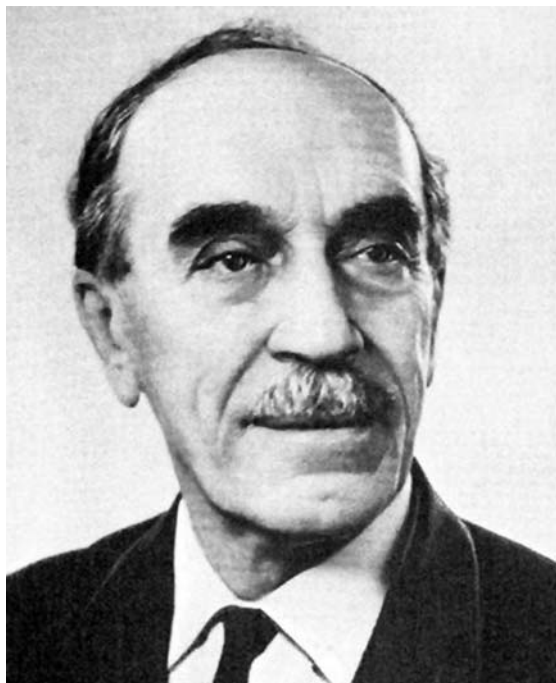
В первый же день моей работы со мной произошел курьезный случай. Я задержался в Институте и, уходя вечером, столкнулся в раздевалке с молодым человеком армянской национальности. Он пристально и, как мне показалось, с подозрением меня рассматривал, а потом спросил: "Хайес?" ("Ты армянин?"). Я быстро ему ответил: "Нет, я армянин". Потом сообразил, что сморозил глупость, и мы вместе посмеялись. Этот молодой человек был Коля Ениколопов, в будущем знаменитый академик. Меня определили в группу Федора Ивановича Дубовицкого, которая входила в состав лаборатории Николая Михайловича Чиркова, и передо мной была поставлена задача - предвычислить безопасные условия изготовления больших зарядов новых мощных взрывчатых веществ (МВВ) с позиций теории теплового взрыва.

Нормальный человек, получив такое задание, полез бы в литературу и изучил, что сделано и чего не хватает, и лишь затем сформулировал бы задачу. Я же любил действовать наоборот. Стал решать задачи по тепловому взрыву, как будто бы в литературе еще ничего не было.

И только тогда, когда себя исчерпал, стал смотреть, что есть в литературе. А в литературе - в работах Н.Н. Семенова, Д.А. Франк-Каменецкого, О.М. Годеса - были описаны простейшие модели теплового взрыва.

Сравнивая результаты, я с гордостью отмечал, что многое из того, что я сделал, было уже известно из этих работ. Для специалистов скажу, что я повторил в точности теорию Н.Н. Семенова и преобразование экспоненты по Франк-Каменецкому. Другой бы на моем месте расстроился, а я обрадовался. "Значит, я могу получить и новый результат, если сумел повторить известные", - думал я.

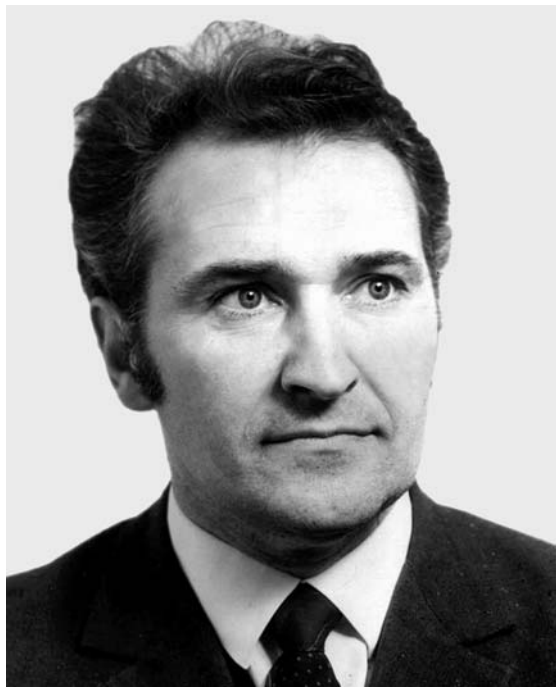
И это новое не заставило себя долго ждать. Рассматривая поведение автокаталитических реакций, я обнаружил, что значительную часть времени они протекают в квазистационарном режиме, и это позволяет получить изящную формулу для расчета времени задержки до взрыва. Наиболее близок был к этому результату О.М. Годес, но чуть-чуть не хватило ему везенья, чтобы поймать квазистационарность.



Академик Николай Николаевич Семенов
(1896-1986)



Федор Иванович Дубовицкий
(1907-1999)



Эрнст Иванович Максимов
(1933-1979)



Борис Изекильевич Хайкин
(1931-1980)

Мой шеф Федор Иванович очень гордился этим результатом, но сам не мог оценить - правильно ли все сделано или нет. И он попросил меня обсудить квазистационарную теорию с талантливым теоретиком Костей Губкиным.

Тот внимательно отнесся к моей просьбе, все проверил и сказал, что работа хорошая. Тогда Федор Иванович представил меня нашему директору Н.Н. Семенову. Николай Николаевич, слушая мой рассказ, сильно возбудился и все время задавал мне один и тот же вопрос: "Почему Оскар (Оскар Моисеевич Годес, один из создателей теории теплового взрыва. - Прим. авт.) этого не сделал?" Но новизну полученного результата признал.

Больше всех в этих встречах меня поразило Я.Б. Зельдович. Яков Борисович, едва услышав идею моей работы, перебил меня и сам стал рассказы-

вать, что я сделал. Я растерялся и вскоре понял, что надо восхищаться талантом Зельдовича, его острым умом.

В завершение нашей встречи Яков Борисович сказал: "Надо было бы эти уравнения численно проинтегрировать. Сделайте это, не полнитесь. У Вас уйдет на это несколько дней, но ничего, эти результаты полезно сравнить". И потом добавил, как бы демонстрируя свое превосходство: "Ну, я бы потратил на эту работу несколько часов" - и посмотрел на меня. Но мое лицо выражало лишь чувство благодарности.

Все эти встречи придали нам уверенность в том, что мы сделали хорошую работу. Поэтому с надеждой на успех мы выставили ее на конкурс молодых ученых Института. И успех пришел - сначала в виде блестящего отзыва главного теоретика Института профессора Александра Со-

ломоновича Компанейца, а затем и первого места на конкурсе.

Поздравляя меня, Александр Соломонович сказал: "Сейчас же садитесь и пишите статью в ДАН ("Доклады Академии наук СССР", очень авторитетный научный журнал. - Прим. авт.), такой результат должен быть известен коллегам-ученым". А Николай Сергеевич Ениколопов дал мне более "глобальный" совет: "Конечно, ты сделал хорошую работу. Но она полезна для тех, кто работает в области теплового взрыва. А таких во всем мире пять-десять человек. И все. А ты способен делать работы, которыми будут интересоваться сотни ученых, и не только специалистов твоего профиля, но и смежников".

Я понимал то, что говорил Ениколопов. Понимал, что это совет на будущее, когда я в будущем вырасту и сам буду

принимать решение, чем заниматься.

А пока я стал известен всему Институту - в то время он был еще небольшим.

Черноголовка - полигон моей деятельности

Наш директор Н.Н. Семенов задумал создать полигон для работы с крупными зарядами взрывчатых систем. Для надежности рекомендаций нужна была проверка результатов экстраполяционных расчетов, но в центре Москвы это сделать было невозможно. Идею полигона поддержали все - и "сверху", и "снизу".

Семенов назначил директором-организатором полигона нашего Федора Ивановича Дубовицкого. В поисках места для полигона выбор их обоим пал на деревню Чернооголовка в 18 км от города Ногинска Московской области.

Лаборатория воспламенения и перехода горения в детонацию

Семенов сделал смелый шаг. Он решил создать на полигоне научные лаборатории и пригласить на работу молодых ученых.

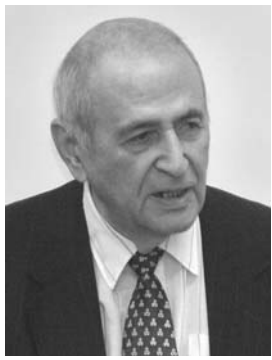
Мне было предложено создать лабораторию воспламенения и перехода горения в детонацию. Детонацией и переходом горения в детонацию я никогда не занимался, но Федору Ивановичу, активно включившемуся в процесс создания лабораторий, казалось, что так будет солиднее. Я не спорил, т.к. знал, что буду делать то, что нужно и интересно, независимо от названия.

Переезд в Чернооголовку состоялся в 1960 году, после защиты кандидатской диссертации. У меня был неплохой коллектив сотрудников: Владимир Барзыкин, Вася Абрамов - мой первый сотрудник, замечательный экспериментатор, занимался диагностикой теплового взрыва МВВ; Эрик Максимов - изучал механизм горения, умел самостоятельно находить и формулировать задачи исследований; Андрей Филоненко - экспериментатор, способный проводить тонкие эксперименты.

Несколько позднее к нам пришли Борис Хайкин - аспирант В.Г. Левича, теоретик-электрохимик, в нашей лаборатории изучал теорию горения, и Сейран Бостанджиян - теоретик-гидродинамик, я учился с ним в одном классе, а в РГУ - на одном факультете.

Это была сильная команда, а я, по-видимому, оказался тонким, деликатным руководителем.

Я старался увлечь сотрудника новой идеей, но делал это так, что через некоторое время сотруднику казалось, что это он придумал задачу, над



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-8)

Наши соседи

В результате успешной работы черноголовских коллективов над проблемой ТРТ у Семенова родилась идея преобразовать полигон в филиал Института химической физики АН СССР. И это было без труда сделано. Расширилась тематика, появились новые крупные подразделения. Но в этом процессе мы не затерялись и стали более активно сотрудничать с коллегами.

Хочется выделить два направления сотрудничества. Первое - это Лаборатория кинетики термического разложения ТРТ. Нам нужны были результаты работы этой лаборатории, т.к. кинетические уравнения и константы фигурировали в формулах теории теплового взрыва и без них нельзя было рассчитать необходимые величины. В этом смысле мы были потребителями "продукции" нашего соседа. Работая с одними и теми же экспериментальными объектами, мы получали хорошую сходимость результатов, что позволяло нам успешно проводить работы по экспериментальной проверке теории теплового взрыва.

Руководил этой лабораторией мой друг и сосед по дому Георгий Борисович Манелис, талантливый химик, блистательный спорщик. Совместное обсуждение многих проблем принесло мне несомненную пользу.

Удачным и плодотворным было для нас сотрудничество с математическим отделом. Там был создан коллектив сильных математиков-программистов, была приобретена электронно-вычислительная машина М-20. Математики стали искать контакты с физиками для проведения совместных расчетов. Наша лаборатория стала "первопроходцем" в совместной работе с математиками.

...Вспоминая годы активного сотрудничества с математиками Вандой Томашевой Гонтковской, Сергеем Ивановичем Худяевым и другими, хочу выразить глубокое восхищение мудрому решению Федора Ивановича "завести" в филиале Института математиков.

Всесоюзные симпозиумы по горению и взрыву

Попытку поехать на международный симпозиум по горению я предпринимал и раньше, но тоже неудачно. Однако причина была другой. Академия наук всегда выделяла мало делегатских мест для поездки на такие симпозиумы. Обычно ездили одни и те же люди - академик Виктор Николаевич Кондратьев, из-



Встреча у доски Почета в СамГТУ

вестный специалист в области химической кинетики, и более молодые ученые Р.И. Солоухин и А.А. Борисов.

При формировании делегации на симпозиум, предшествующий состоявшемуся в Пуатье, одно место отдали мне, т.к. мой доклад был принят и включен в программу. Я оформил необходимые документы и стал готовиться к докладу.

Но случилось непредвиденное. В самый последний момент Виктор Николаевич снял мою кандидатуру и освободившееся место отдал какой-то женщине из Института высоких температур, которая поехала вместо меня без доклада. Я очень расстроился, обиделся и даже рассердился. И тут мне в голову пришла превосходная мысль. "Почему мы все рвемся на Международный симпозиум? - спрашивал я сам себя и продолжал: - Это, конечно, интересно. Но большинство наших ученых не могут ездить из-за отсутствия средств и политического доверия. А почему бы нам не провести свой, советский симпозиум? Советские ученые, которые работают разобщенно, мало общаются друг с другом и плохо знают своих советских коллег, наверняка поддержат это мероприятие".

С этими мыслями я пошел к Федору Ивановичу. Ему мое предложение понравилось. Федор Иванович имел характер бойца, и то, что в моей идее было конфликтное начало (сделаем "назло Кондратьеву" или "в пику иностранцам"), его возбуждало. Поддержал нас и Николай Нико-

лаевич Семенов, который согласился быть председателем Оргкомитета. Федор Иванович взял на себя организационную работу и стал заместителем председателя, а секретарем мы сделали Вадима Барзыкина. Вадим был талантливым организатором. Если ему задача не нравилась, он долго сопротивлялся, но если в конце концов соглашался, то работал "на отлично". Я про него говорил, используя нашу профессиональную терминологию, что "Вадим трудно воспламеняется, но хорошо горит".

Мне, как генератору идеи, досталась роль научного организатора симпозиума. Это была трудная работа, т.к. я еще плохо представлял всю область горения и взрыва. Но здесь мне повезло. В работу активно включился Зельдович: оказывается, он хорошо знал, "кто есть кто", и помогал мне. Под его влиянием мы сделали 11 секций (сейчас я бы на это ни за что не согласился).

В целом симпозиум удался. Мы познакомились со многими "отраслевыми" учеными, узнали много нового. Произвел впечатление на нас тогда еще молодой ученый из ЦИАМа Лев Абрамович Клячко - своим академическим подходом к постановке и решению задач.

Идея проведения Всесоюзного симпозиума так всем понравилась, что тут же, на закрытии, было решено, что следующий симпозиум пройдет в Ереване - в городе, в котором работал ученик Семенова Арам Багратович Налбандян. Он с начала своей карьеры работал в москов-

ской Химфизике, а затем в Ереване создал Лабораторию химической физики Армянской академии наук (на правах института) и, став ее директором, переехал в Ереван.

Затем мы провели симпозиум (во главе со Шпаком) в Ленинграде, и далее это стало главным мероприятием для ученых, работающих в области горения и взрыва.

Я не могу сказать, что в области организации симпозиумов сделал что-то яркое, необычное. Работал в том же ключе, что и все организаторы конференций.

Но организация всех этих симпозиумов (а их уже проведено тринадцать) оставила яркий след в моей биографии. И когда Георгий Борисович в своем докладе об истории наших симпозиумов рассказал, как они начинались, я чуть было не прослезился. И даже сейчас, под грузом множества разных дел, я считаю организацию отечественных симпозиумов по горению и взрыву важной вехой в моей деятельности.

Система Академ-ВТУЗ

Как-то приехал ко мне Виктор Степанович Козлов, профессор Куйбышевского политехнического института. Я с ним не был знаком, но слышал о его работах в области чувствительности взрывчатых веществ к механическим воздействиям. Козловские приборчики для испытаний были признаны специалистами и использовались в лабораторной практике.

Виктор Степанович так объяснил цель своего визита.

Он разрабатывает идею обучения студентов совместно с Академией наук. Согласно этой идее студенты изучают общие курсы в своем базовом институте, а доучиваются в академическом институте по специальной программе. Там они слушают лекции и активно работают в лаборатории, к которой прикреплены с самого начала своей работы в академическом институте. Цель такого альянса - подготовка высокообразованных специалистов для работы в Куйбышевском политехе и в филиале Химфизики в первую очередь, а также в родственных институтах.

Мне эта идея понравилась, и особенно ответ Виктора Степановича на мой вопрос, почему он приехал ко мне - ведь этот вопрос может быть решен только административным путем. Ответил он так, что мне нескромно это повторять. Приведу его слова в смягченном варианте. Он сказал, что ему очень нравятся наши работы, что в области теплового взрыва мы совершили подвиг, разработав теорию и сомкнув ее с экспериментом и практикой. И так далее. Поэтому он хочет, чтобы наши сотрудники составили ядро будущего альянса.

Я, конечно, согласился - иметь в лаборатории приток свежих сил всегда полезно. Потом мы пошли к Федору Ивановичу Дубовицкому. Он также одобрил инициативу Виктора Степановича. В качестве первого шага он отобрал четырех талантливых студентов и послал их на полгода в Московский университет для повышения знаний в области математики - Виктор Степанович считал, что все студенты должны владеть математическим аппаратом (в той или иной мере). А после МГУ студенты приехали в Черноголовку выполнять дипломные работы. Это были замечательные ребята. Дальнейшая их работа показала всю эффективность системы Академ-ВТУЗ. Каждый из них преуспел в последующей работе. Володя Юхвид остался в нашем коллективе, стал заведующим лабораторией, защитил кандидатскую, а затем и докторскую диссертацию, имеет своих учеников. Юра Гальченко тоже остался у нас, стал отличным экспериментатором, проявил неординарные организаторские способности.

Саша Амосов вернулся в Куйбышевский политех и, не теряя связи с нами, прошел такой же путь, как и Юхвид. А четвертый (не могу вспомнить его фамилию) попал на работу в отраслевой институт, и контакты с нами прекратились.

(Продолжение следует...)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-9)

Система Академ-ВТУЗ

Отличное начало вдохновило организаторов новой системы обучения. В Куйбышевском политехническом Виктор Степанович передал "бразды правления" своему другу, проректору по научной работе Сергею Михайловичу Муратову. Он так же, как и Козлов, был замечательным человеком, с обостренным чувством нового. Мы с ним быстро стали друзьями.

А в Черноголовку после выпуска первой четверки приехала группа в 15 человек. После двух с половиной лет обучения эти студенты стали слушать специальные курсы лекций, которые читали им сотрудники нашего отдела Ю.М. Григорьев, С.А. Бостанджиян, Э.Н. Руманов и др. В течение первого семестра обучения у нас ребята выбрали темы дипломных работ (из предложенного списка), познакомились со своими руководителями и, одновременно с прослушиванием лекций, стали работать в лаборатории. И мы увидели систему Академ-ВТУЗ в действии. Когда мы поняли, что все идет так, как надо, то сделали еще один шаг вперед в развитие организационной структуры нашего сотрудничества: создали в Черноголовке кафедру инженерной химической физики Куйбышевского политехнического института. Я гордился, что придумал хорошее название кафедры, и вполне естественно, что я согласился стать ее заведующим.

Система Академ-ВТУЗ стала устойчивой основой нашего многолетнего сотрудничества с Куйбышевским политехническим институтом.

Я вложил в это сотрудничество часть своей жизни, и поэтому считаю, что вполне заслуженно меня избрали почетным профессором Института.

Однако все, что имеет свое начало, имеет и конец. С распадом СССР распалась и система нашего сотрудничества. Но, оглядываясь назад, я могу сказать, что мы сделали немало.

И сейчас, когда говорят о необходимости интеграции науки и образования и ищут формы такого сотрудничества, мы можем с гордостью сказать: "А мы это уже проходили".

Научное открытие

Поиски продолжались. Но, как говорится, находишь не всегда то, что ищешь. Так было и у нас.

На подступах к открытию

Мы с Эриком Максимовым изучали механизм горения баллистических порохов. В то время это была популярная



Авторы открытия "Явление твердого пламени".
Справа налево: В.М. Шкиро, И.П. Боровинская, А.Г. Мержанов

тема для исследований, заинтересовавшая нас еще тогда, когда мы работали в Москве. В среде специалистов-горельщиков шел спор, какая из трех зон тепловыделения, имевшихся в волне горения, является главной, т.е. определяет скорость горения. Мы придерживались точки зрения, что это реакционный слой в конденсированной фазе с регулирующей ролью диспергирования. Процессы в газовой фазе (в факеле пламени) не играют никакой роли. Не вдаваясь в детали спора, отмечу, что мы пришли к выводу: полезно создать экспериментально чисто безгазовую модель горения. Вскоре такую модель удалось создать на основе железо-алюминиевого термита, забаллистрировав его оксидом алюминия. Это был действительно безгазовый состав - вес образца до и после горения совпадал с высокой точностью. Эксперименты, которые проводил студент-дипломник Валентин Шкиро, дали ожидаемый результат - скорость горения не зависела от давления окружающего образец инертного газа. Мы и наши коллеги рассматривали этот результат как доказательство ведущей роли реакции в конденсированной фазе. Ответив на главный вопрос нашего исследования, мы стали использовать эту модель для изучения кинетических констант. Для таких высоких температур (2500-3000 градусов Цельсия) прямыми методами это сделать было трудно.

Потом захотелось найти более простые системы. И я остановился на ацетилениде меди - веществе, которое, распаясь, должно давать только

твердые продукты (медь и углерод) и выделять много тепла. По моим представлениям, ацетиленид меди должен гореть без выделения газов.

Но я не знал всего, что надо было бы знать, об ацетилениде. И это вскоре сказалось.

Я стал искать, где можно достать ацетиленид меди. Но нас поджидала неудача. Никто его не синтезировал. И тогда мы приняли решение попытаться это сделать самим.

По совету Федора Ивановича я поручил эту работу Инне Боровинской, недавно пришедшей к нам в лабораторию (и в будущем ставшей моей женой). Инна имела репутацию хорошего химика-органика, успешно работала в области химии фторорганических соединений под руководством талантливого химика, крупного специалиста в области синтеза взрывчатых веществ Леонида Тимофеевича Еременко.

В нашем коллективе химиков не было, а я считал, что нам надо было бы иметь хотя бы одного такого специалиста для понимания химии горения. И Федор Иванович перевел к нам из соседней лаборатории Инну Боровинскую.

Инна скептически отнеслась к моей идее, сказала, что в литературе описаны взрывчатые свойства ацетиленидов, но работать по моему заданию начала. Она перепробовала семь разных способов синтеза, но, как выяснилось, все образцы содержали кристаллизационную воду, которая бурно выделялась при горении.

В одном из экспериментов произошел даже взрыв. И ни о какой безгазовой модели не могло быть и речи. Я признал

свое поражение, и мы прекратили эти работы.

Но Инна так увлеклась идеей, что захотела продолжать поиски. Я не возражал. И мы стали изучать справочник химика. Наша задача была простой - найти такое соединение, которое распалось бы с выделением тепла и давало продукты реакции в твердом состоянии.

Но найти нужное соединение нам не удалось. Кроме ацетиленидов, все интересные реакции были эндотермические, т.е. не выделяли, а поглощали тепло. И тогда возникла простая, очевидная и почти гениальная мысль. А почему мы ищем безгазовые реакции распада? А чем нас не устраивают безгазовые реакции синтеза? Чем они хуже? Да, действительно, мы до этого всегда имели дело с реакциями распада. Но интересовавшие нас вопросы можно было бы решать, используя безгазовые составы с реакциями синтеза.

И мы снова обратились к справочнику химика. Да, таких реакций оказалось полным-полно. Это были различные составы "металл плюс неметалл", а также системы металл-металл, неметалл-неметалл. Бориды, карбиды, силициды, интерметаллиды являлись продуктами реакции в таких системах.

У нас закружилась голова от обилия возможностей. С чего начать? И я начал консультации. Не все химики-неорганики меня понимали. Наиболее полезными для нас были советы Гелия Николаевича Нечипоренко и Бориса Михайловича Тараканова. В результате бесед с ними мы выбрали для первых экспери-

ментов смеси порошков титана и бора.

У нас получилось

В это время Валя Шкиро успешно защитил диплом, и по моей просьбе Федор Иванович принял его на работу в наш отдел. Я еще не решил, чем ему заниматься, и обдумывал, какую ему предложить тему. Валя уже имел репутацию хорошего экспериментатора, и я попросил его попробовать поджечь смесь порошков титана и бора. Инна поддержала мое предложение, Валя не возражал.

Оказалось, как я и ожидал, что поджечь такую смесь не так-то просто. В первых экспериментах мы пытались зажечь так, как зажигали пороха, - накаливая вольфрамовую спиралькой. Но в нашем случае так не получалось. Тогда стали использовать поджигающую таблетку, притом многослойную. Слои подбирали таким образом, чтобы температура горения возрастала от слоя к слою. Потом от такой сложной процедуры зажигания мы отказались, т.к. научились все-таки зажигать спиралькой.

Хорошо помню первый удачный эксперимент. Смесь порошков титана и бора, спрессованная в цилиндрический образец, сгорела, образуя яркое твердое пламя. Остывший образец был монолитным. Я взял его в руки, и оказалось, что он отлично царапает стекло, как алмаз. И прошу мне поверить, я сразу же понял, что держу в руках продукцию будущего завода. Иными словами, что мы имеем дело с потенциально эффективной технологией. Мы еще не понимали тогда, что это за продукты, кому они нужны, но уже чувствовали, что в нашем распоряжении новый метод синтеза.

Потом мы поняли, что возможно организовать горение в чистом азоте, и решили, что будем развивать две темы: 1) безгазовое горение смесей порошков металлов с сажей и 2) горение порошков металлов в азоте и синтез нитридов.

Первую тему я предложил вести Вале Шкиро, вторую - Инне. Валя не успел начать исследования, т.к. был призван в ряды Советской Армии на 2 года.

Вскоре в нашей лаборатории была создана группа СВС-процессов под руководством Инны Боровинской. В эту группу вошли Валя Прокудина (технолог), Виктор Ратников (конструктор), Лариса Шепинова (лаборант-синтетик), Клава Бабина (аналитик), Галя Вишнякова (металловед) и - чуть позже - Юра Володин и Алик Бутаков (научные сотрудники). Валя Шкиро, когда вернулся в Институт, стал заниматься изучением механизма горения в системах металл-углерод.

(Продолжение следует...)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-10)

У нас получилось

Развивая новые направления работ, мы находились под влиянием методологии исследования порохов и твердых ракетных топлив. Мы использовали бомбу постоянного давления, азот (или аргон), цилиндрические образцы и спираль для зажигания. Может быть, это не самый лучший вариант, но зато он позволил нам быстро начать.

Но была одна трудность. Занимаясь синтезом, нужно знать, что получилось. А для этого надо анализировать продукт. А анализировать мы не умели, т.к. "это мы не проходили". А не проходили потому, что это было нам не нужно.

И тут Инна (единственный химик в нашем коллективе) проявила свой талант. Ознакомившись с литературой, она вместе со старшим лаборантом Клавой Бабиной создала методики анализа получаемых соединений (карбидов и нитридов) на углерод, азот и примесный кислород. Кроме этого, мы поставили рентгеновский дифрактометр, и минимальную информацию о продуктах синтеза стали получать сами.

Мы увлеклись этой работой, т.к. видели, что и зачем надо делать. Достоинства этих процессов были налицо. Высокие температуры, необходимые для синтеза, получались в ходе самого синтеза без использования внешних источников тепла (т.е. печей). А это не только экономия электрической энергии, но и возможность отказаться от сложного, дорогостоящего оборудования, а также получать изделия больших габаритов. Уже одних этих аргументов было бы достаточно, чтобы этой проблемой заняться серьезно. А если еще учесть, что в оптимальных условиях синтеза мы можем получать продукцию высокого качества, то становится непонятным, почему этим не занимались раньше.

Когда я почувствовал, что исследование процесса будет развиваться, то решил, что ему надо дать оригинальное название. Новому всегда надо давать оригинальное название, чтобы не путать его со старым. И я придумал - этот процесс будем называть "самораспространяющийся высокотемпературный синтез", или сокращенно СВС. Каждое слово этого названия несло смысловую нагрузку. Недостаток один - название длинное, но зато точное. И его ни с чем нельзя перепутать. И сокращение хорошо звучит. В общем, это название понравилось, и его стали использовать. Мне рассказывали, что ученый-металлург,



А.Г. Мержанов в своем кабинете

член-корреспондент АН СССР А.И. Манохин сказал: "А что Мержанов придумал нового? Только красивое название? Все остальное мы давно знали".

Чтобы бороться с такими высказываниями, мы решили запатентовать нашу работу. Писать и защищать патенты мы не умели, но понимали, что это надо сделать. Авторское свидетельство СССР мы получили легко, патенты США, Англии и Франции тоже не трудно, но дороже, а вот патент Японии дался нам с боем. Но об этом я расскажу позднее.

В институте наш отход от традиционной тематики был воспринят неоднозначно. Одним это направление нравилось, другим - нет. Одни говорили: "Молодцы", а другие считали, что мы взяли не за свое дело.

Интересно поведение Федора Ивановича Дубовицкого. Он понимал, что мы делаем, знал, что эта работа имеет большое будущее, но относился к нам ревниво.

Когда работа закипела и появились первые результаты, Федор Иванович предложил Инне Боровинской должность директора Дома ученых. Я не сомневаюсь, что она с этой работой справилась бы, как, впрочем, и с любой другой, но зачем так поступать...

А вот другой пример. Моим коллегам не нравилось, что я перестал заниматься спечематикой и увлекся СВС, и они пожаловались Федору Ивановичу, а он им ответил так: "Не трогайте Мержанова. Он умный человек. Поиграется, поиграется и сам бросит".

Но после того как я сделал доклад на Втором симпозиуме по горению и взрыву в Ереване и получил публичное одобрение специалистов, отношение к этой работе Федора Ивановича в корне изменилось.

Вторичные открытия

Часто бывает, что новое не приходит в одиночку. Так получилось и у нас. Открытие явления твердого пламени дало возможность увидеть и другие новые процессы, и некоторые из них также обнаружены случайно.

Горение металлов в азоте - это один из примеров вторичных открытий. Первые эксперименты с СВС-составами мы проводили в среде азота, а химический анализ делали на основные элементы, например - на содержание связанного и свободного углерода. Но вот как-то мы сделали анализ продукта горения на азот. И каково было наше удивление, когда мы увидели, что даже в центральных слоях образца содержится некоторое количество азота. Его было больше, чем содержалось в порах исходного образца. Это означало, что азот поступил из газового окружения образца. Тогда возникла простая мысль: а что если попытаться сжечь образец, изготовленный из порошков одного сорта (например, титана), в чистом азоте? Образец сгорел. Но мы уже не удивлялись, так как понимали, что горение произошло за счет проникновения азота в образец на определенную глубину. Это был первичный результат, который лег в основу теории фильтрационного горения, разработанной впоследствии.

А вот еще один эффект, который дал нам возможность порадоваться. В ходе одного эксперимента возникла необходимость закалить образец во время горения. Для этого мы стали сбрасывать горящий образец в жидкий азот. Мы ожидали, что образец потухнет и начнет быстро остывать. Но наши ожидания не оправдались. Образец, наоборот, разгорелся и стал гореть более интенсивно. Мы лишний раз убедились, что азот в СВС-процессах не инертный газ, а реагирующий. И стали впослед-

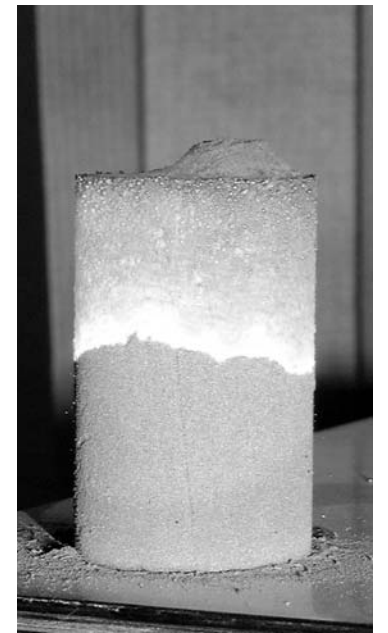
ствии его использовать в качестве реагента. А там, где реакция с азотом была не нужна, использовали аргон.

Надо сказать, что горение в азоте сильно отличается от горения конденсированных систем, к которому мы привыкли, работая с порохами и твердыми ракетными топливами. И как следствие такого отличия было обнаружено и описано множество более мелких эффектов. Большинство из них связано с неполнотой выгорания исходного вещества, благодаря которому проявляются разные эффекты. Очень богата для горения систем твердого газа картина движения фронта. Это и фильтрационная неоднородность фронта горения, и эффекты расщепления фронта горения на два, столкновение и отражение фронта от поверхности раздела фаз в изучаемой системе, повторное горение уже сгоревшего образца. Эти эффекты представляют интерес для дальнейшего исследования.

Но самым значительным событием в этом направлении было открытие явления спиновых волн. Об этом стоит рассказать подробнее.

Как-то, еще в предСВСовский период нашей деятельности, приходит ко мне в кабинет Инна Боровинская и говорит: "Ацетиленид меди горит как-то необычно. Такое впечатление, что вокруг образца бегают ярко светящиеся пятно". Я в это не поверил и смотреть не пошел, т.к. в это время что-то писал. Про необычное горение больше не вспоминали.

Прошло несколько лет, и картина повторилась. Пришла ко мне Инна и настойчиво пригласила пойти посмотреть. Она работала уже с другой системой (металл-азот), но снова видела вращающееся пятно. Я пошел, и мне показали эксперимент. Я "обалдел", как принято говорить в таких случаях. Четкое пятно (очаг) двигалось поперек фронта, уходило в не-



Внимание - идет СВС

видимую часть образца, снова появлялось, и так до тех пор, пока весь образец не сгорал.

И я понял, что это не случайное наблюдение, а новый, неизведанный режим горения. Мне стало неловко перед Инной за то, что мы потеряли несколько лет. И должен сказать, что в дальнейшем все делал для того, чтобы искупить свою небрежность.

Я помнил, что существует похожий эффект в процессах газовой детонации, и мы назвали "наш" процесс спиновым горением. Первое, что надо было сделать, - это "обнародовать" спиновое горение. Отвлекать на проведение экспериментов Инну мне не хотелось, и я предложил хорошему экспериментатору Андрею Филоненко сделать образцовые эксперименты специально для статьи. Он согласился, и Инна поддержала. Андрей провел эксперименты, сделал отличные (по тому времени) фотографии, я написал кое-что в текст статьи, и мы ее направили в журнал, где она и была вскоре опубликована.

Тогда мы еще не знали, что спиновая волна - это один из режимов неустойчивого горения, что ее изучением увлекутся специалисты по нелинейной динамике, что эта статья будет иметь большую цитируемость и популярность. "Спиновая волна" прочно вошла в обиход.

Я, чтобы загладить свою вину, вовлек в экспериментальные исследования спина экспериментаторов Ю. Максимова и А. Струнину, математиков К. Шкадинского и Т. Ивлеву. Изучением спиновых волн стали заниматься математики, физики, химики, не работающие в области СВС. Стал изучать спиновое горение и Андрей Филоненко.

"Спиновая волна" - еще один пример того, как из случайного наблюдения вырастает интересное направление исследования.

(Продолжение следует...)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-11)

Счастливые 70-е

Подведя первые итоги (за 5 лет), мы стали глубже и шире заниматься СВС. Мы поняли, что это не только увлекательная, но и полезная область знания. Но если увлекательность бросается в глаза, то полезность нужно еще доказывать и в общем виде, и на отдельных конкретных примерах.

Резюме первичной деятельности и дальнейшие задачи

В качестве первых результатов я отмечу следующие:

- Мы стали понимать, в каких системах следует проводить СВС. Как их искать, чтобы было интересно и полезно.

- Разработали методологию синтеза. Определили минимальный набор информации, который надо получить, изучая СВС.

- Обнаружили, что СВС может протекать, по крайней мере, в системах двух типов:

а) в смесях порошков, выделяющих при взаимодействии тепло (безгазовый СВС);

б) в системах порошков металла, спрессованных или насыпной плотности, и азота (фильтрационный СВС).

- Научились анализировать продукты на содержание основных элементов (например, металлов и неметаллов) с определением их как в связанном состоянии, так и в свободном.

- Обнаружили новые формы горения: спиновые волны и автоколебания фронта.

- Построили первые математические модели, описывающие горение СВС-составов.

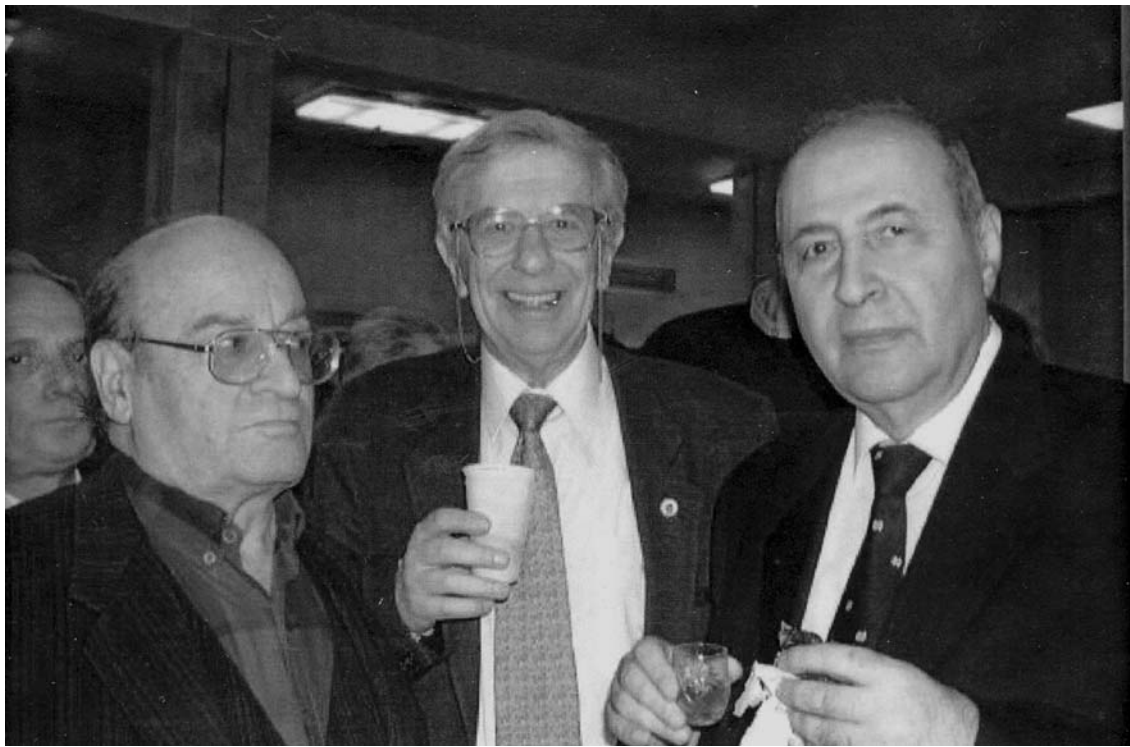
Проведя анализ того, что сделано, мы наметили новые задачи.

1. И главная из них - расширение сырьевой базы СВС. На прошедшем этапе мы осуществляли прямой синтез тугоплавких соединений из элементов. Это хорошо, но для некоторых продуктов дорого. Надо искать более дешевые реагенты (например, соединения типа оксидов и др.).

2. На первом этапе мы ограничивали себя лабораторными экспериментами, проводимыми на малых образцах. Надо было научиться сжигать большие количества реагентов в технологических целях.

3. В анализах продуктов мы освоили ряд методов, но анализировать примесный состав еще не умели. Надо было бы освоить новые анализы.

4. Мы знали, что изделия для практического использования делают из порошков. Поэтому решили создать на основе СВС технологию порошков. Но нам хотелось знать, можно ли получать изделия сразу же, как продукт горения, минуя стадию полу-



Друзья-товарищи: Л.О. Атовмян, Г.Б. Манелис и А.Г. Мержанов. Много лет спустя...



У хорошего дела всегда есть сподвижники. Так было и у нас. Первые партнеры появились в начале 70-х.

чения порошков - тем более "что и как" мы уже представляли.

5. Первые результаты теоретических исследований дали интересные результаты. Мы освоили приемы численного эксперимента на персональном компьютере, и, конечно, это будем развивать.

6. Мы наметили освоить методику термодинамических расчетов температуры и состава продуктов горения, а также стали думать, как организовать высокотемпературные измерения.

7. Перед нами встали (во весь рост) кадровые проблемы. Развитие новой тематики требовало увеличения отряда исполнителей. А у нас в Черноголовке в то время уже появилась кадровая проблема. Поэтому мы решили поддерживать всех, кто захочет заниматься нашей тематикой.

Мы стали работать над вышеперечисленными задачами, и, приятно заметить, довольно успешно.

Распространение самораспространяющегося

У хорошего дела всегда есть сподвижники. Так было и у нас. Первые партнеры появились в начале 70-х. Это были Лаборатория химической физики АН АрмССР, Томский университет и небольшая группа у Карюка.

Наиболее интересно возникли и развивались работы по СВС в Армении. Мой друг и коллега Лева Атовмян (или, правильнее сказать, Лев Оганович), которому СВС-тематика нравилась, однажды ска-

зал мне: "Я считаю, что это надо развивать и в Армении". Я ответил, что не возражаю, и, откровенно говоря, думал, что на этом дело и закончится. Но не тут-то было. Лев Оганович рассказал об этой идее Николаю Сергеевичу (его почему-то все называли Колей) Ениколопову. Эта тема его заинтересовала, и он устроил мне встречу с председателем Совета Министров Армении Бадалом Амаяковичем Мурадяном. Он был по образованию химиком и легко меня понимал. Он сразу же принял решение развивать СВС в Армении.

Как сейчас помню, 31 декабря 1971 года состоялся мой доклад на заседании Совмина Армянской ССР. Доклад прошел успешно, и решение, конечно, было положительным. Совмин выделил небольшое двухэтажное здание, 15 штатных единиц и поручил эти работы вести Лаборатории химической физики Академии наук АрмССР. В Лаборатории был создан сектор СВС, а существовавшая тематика составила основу сектора кинетики.

Работы по СВС было поручено вести Седе Кареновне Долуханян - женщине толковой и решительной. Меня определили внештатным руководителем сектора СВС, работающим на общественных началах. На заседании Совмина Бадал Амаякович сказал директору лаборатории Араму Багратовичу Налбандяну: "Сделайте так, чтобы Александр Григорьевич работал у нас с удовольствием". Я не знаю, что имел в виду Мура-

дян, но получать зарплату я отказался.

На первых порах сектор работал как бы "на подхвате" - уточнял и развивал то, что было сделано или делалось в Черноголовке. Одна из таких работ - СВС силицидов. Это было интересно, т. к. в Армении, в Кировакане, работал завод по производству высокотемпературных нагревателей из дисилицида молибдена для воздушных печей. И мы рассчитывали сделать там первое армянское внедрение.

Это было хорошо, но я считал и считаю, что у таких организаций, которые пошли по нашему следу, должно быть собственное лицо. Но как его найти? И здесь нам повезло. Занимаясь синтезом бескислородных тугоплавких соединений, мы обратили внимание на то, что некоторые продукты горения содержат в своем составе заметное количество примесного кислорода. Инна Боровинская, в то время уже специалист со стажем, предложила вводить в шихту небольшие количества гидридов в надежде, что выделяющийся в ходе СВС водород будет частично соединяться с примесным кислородом и уводить образовавшуюся воду из образцов. Но в Ереване, как оказалось, достать гидриды было невозможно. Тогда Инна предложила попробовать синтезировать гидриды самим, нагревая порошок металла в водороде. Но в первых же экспериментах металл воспламенился и сгорел. Так возникла идея проводить синтез гидридов в режиме СВС. И естественно, что

это направление работ мы стали развивать в Армении.

Работали дружно. Черноголовка была местом, где молодые армянские специалисты проходили обучение. Мы присоединили студентов и аспирантов к куйбышевской группе. Наибольших успехов среди них добился Сурен Харатян, который, вернувшись в Ереван, возглавил созданную им Лабораторию кинетики и механизма СВС-процессов. Произошло естественное разделение тематики на синтез и технологию (это Седа) - и механизм и все, что с ним связано (это Сурен). И у обоих основная тема - это гидриды. В дальнейшем по черноголовскому образцу было создано опытное производство.

Совсем по-другому сложилось развитие работ в Томске. Мой аспирант, томич Юра Максимов, после окончания аспирантуры возвратился на работу в Томск и через некоторое время выразил желание заниматься СВС. Я, естественно, его поддержал. Вокруг него в Томском университете сложилась группа энтузиастов. В это время мы познакомились с Виктором Николаевичем Лебедевым, металлургом от "оборонки". Он предложил нам заниматься синтезом азотированных ферросплавов, а конкретно - азотированным феррованадием, который нужен для получения хладостойкой стали. Азотирование - это была личная тематика Инны Боровинской, но в то время она была перегружена интересной работой и согласилась передать эту тематику в Томск. Первое время мы работали совместно. Должен сказать, что мы создали там отличную технологию азотированного феррованадия. Продукт СВС был плотным и имел максимально возможное содержание азота. Освоение технологии началось в "Ижстали". Лебедев и Максимов контролировали этот процесс.

Азотирование ферросплавов стало направлением исследований в нашей томской группе СВС. Потом в Томске появились и другие группы, но начало было положено Максимовым.

В Киеве Геннадий Карюк тоже создал группу СВС, но она занималась в основном переработкой СВС-продуктов в порошки и этим самым представляла для нас особый интерес.

Потом небольшие группы возникали в других организациях - ГИПХ, Ленинград (А.С. Штейнберг), ИХФ АН СССР, Москва (Ю.В. Фролов, В.М. Мальцев, А.А. Зенин), КПТИ, Куйбышев (А.П. Амосов) и др. Работа в области СВС разрасталась как снежный ком.

(Окончание следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-12)

Первое внедрение

Мы понимали, что основное предназначение СВС – это производство или отдельные малые серии для целевого использования в технике. В то время у нас уже хорошо шли дела с Геннадием Карюком, но производства еще не было. На производственный уровень мы вышли впервые в результате нашего сотрудничества с Кироваканским заводом высокотемпературных нагревателей. Нагреватели делались из дисилицида молибдена, а дисилицид молибдена на заводе синтезировали сами в печах с индукционным нагревом. Надеюсь на внедрение на этом заводе, мы поставили тему по получению силицидов методом СВС. И, конечно, особое внимание уделили дисилициду молибдена. Отработали технологию синтеза на большом реакторе (30 кг за один раз). Ознакомились с заводской технологией. Мы разобрались, какие у нас есть преимущества, и смело пошли в бой.

Директору завода Альберту Санасаровичу Погосяну очень хотелось сделать новое, отличиться на инновационной ниве, но он боялся, что не получится, что будет плохой продукт, боялся слова "горение". А вдруг загорится не то, что нужно? Мы пытались ему объяснить, но он слушал только самого себя.

Наконец-то, через несколько дней после первой беседы, он созрел, но созрел хитро. Он предложил поставить на заводе два реактора и вести наработку продукта одновременно двумя технологиями. Мы согласились. Я вообще люблю соревноваться, дух спортивной борьбы живет во мне. Другие авторы технологии – Инна, Седа и Араик Саркисян (наш СВС-технолог) – обижались на такое предложение, но согласились.

И... соревнование началось и тут же закончилось. За несколько дней мы наработали месячную норму продукта. Альберт Санасарович понял, с чем (и с кем) имеет дело. Перейдя на нашу технологию, он высвободил индукционные печи для спекания нагревательных стержней, увеличив этим самым производительность труда и объем производства. За эту работу коллектив авторов был удостоен Государственной премии Армянской ССР.

Это было первое наше внедрение.

Мы также организовали производство порошков карбида титана для абразивных применений. У нас появилась уверенность, что многие задачи можно решать методом СВС. Надо только хотеть и иметь средства.



II Всесоюзный симпозиум по горению и взрыву. Ереван, 1969 г.
Слева направо: В.В. Барзыкин, И.П. Боровинская, А.Г. Мержанов, А.С. Штейнберг, В.Б. Улыбин

Армянские школы

Мне так нравилось в Армении, что я стал искать поводы для поездок в эту республику. Кроме этого, мне хотелось показать моим коллегам, как хорошо в Армении.

И я придумал... Мы стали проводить в Армении школы-семинары по теории и практике СВС-процессов – один раз в 2-3 года в разных местах (в Агверане, Аракане, Дилижане, Кировакане и других точках).

Школы были замечательные. Удалось создать непринужденную обстановку, в которой все вели себя раскованно, но в пределах допустимого. Эти школы собирали до 100 человек. Думаю, что сейчас мы не сумели бы это сделать. Научная часть этих школ была настолько интересна, что собирала полную аудиторию – никто не прогуливал. Рассказывали все, что знали, – никто не боялся быть обворованным.

В свободное время, а оно было, несмотря на плотный график работы (ложился спать поздно, а горный воздух помогал хорошо спать и высыпаться), играли на бильярде или в настольный теннис. Слух о том, какие замечательные это были школы, прошел по "всей Руси великой". И нашими гостями были известные ученые – представители смежных дисциплин – Б.В. Новожилов, Г.П. Швейкин, В.Е. Панин, П.А. Витязь и другие.

Наши армянские коллеги старались провести эти школы хорошо, и это у них получалось.

Во время Кироваканской школы большое внимание

нам уделял Первый секретарь горкома КПСС. Он заезжал к нам вечером и увозил в маленький ресторанчик на берегу горного ручья в Ванадзорском ущелье. Разговаривали на разные темы, в том числе и о развитии науки. Оказалось, что его идеология совпадает с нашей – в высокоразвитых странах наука должна быть на передовых позициях. Он так это понимал, поэтому с удовольствием общался с нами. Вторая по значимости тема наших бесед – это армянские коньяки. Лучший коньяк в мире – это армянский коньяк "Наири" 20-летней выдержки. Я считал, что лучший коньяк – это "Ахтамар" (коньяк любви), но наш хозяин доказал, что я не прав.

Эта школа в Кировакане запомнилась еще и тем, что ее организовывал Эмиль, дядя нашего стажера Вазгена Лорьяна. Он приходил к нам часто в 11 вечера, после завершения своих дел, говорил: "Александр Григорьевич, как кушать хочется" – и доставал из сумки еду. И Александр Григорьевич, который только что отужинал с коллегами, снова садился поесть и попить – Эмиля не хотелось обижать, а потом часа в 2-3 ночи шли играть на бильярде. И хотя спать приходилось мало, мы высыпались и на завтрак приходили в полном составе.

На одной из школ, кажется в Агавнадзоре, у нас в гостях был известный писатель и журналист Ярослав Голованов. Его поразило, что все, что он видел и слышал, "выросло" из наших работ, и по этому поводу он мне сказал: "Ну, ты, старик, можешь теперь помирить – твое дело бу-

дет жить и без тебя". Я с ним был согласен, но помирить не хотелось. А Инна за эти его слова крепко на него обиделась.

Как-то во время одной из школ состоялась защита диссертации нашим армянским сотрудником. Вечером на банкете меня сделали тамадой. Я был в хорошем настроении, и у меня все получалось. Сидевший рядом со мной Сурен Харатян сказал: "А я так думаю, Александр Григорьевич, что по двоеборью "тамада + СВС" Вам нет равных". Я не спорил.

Когда я думал о том, что без меня не было бы этих школ, мною овладевала гордость.

На этих школах гости освивали не только новые результаты по СВС, но и запоминали некоторые армянские слова и фразы. На Кироваканской школе была популярна фраза: "Ашхатумес, ашхатумес – пох чка" (дословный перевод – "работаешь, работаешь, а денег нет") и ее вольный, недословный перевод, данный Эмилем Штесселем: "Только бескорыстный труд может доставить истинное наслаждение".

Государственная поддержка

Мы часто произносили слова "инициативная работа", "в инициативном порядке" и т.д. Как это надо было понимать? Да очень просто – проявили инициативу и ничего за это не получили, работали бесплатно, ради собственного интереса. Кстати, иностранцы эти слова не понимали. Их очень удивляло, как можно работать и не получать за это деньги. Но у

нас это возможно. И пример тому – развитие проблемы СВС...

Визит Н.К. Байбакова

...Но в конце 70-х годов кое-что изменилось. К нам в Черноголовку приехал Председатель Планового Комитета СССР Николай Константинович Байбаков. Он приехал по приглашению Ениколопова ознакомиться с его работами, но Федор Иванович воспользовался случаем и показал ему все работы, имеющие практическое значение.

Наш СВС гостю понравился. Он понял и сущность процесса, и то, что он может дать. Николай Константинович решил нам помочь и предложил подготовить Постановление Совета Министров по развитию и практическому использованию работ по СВС в народном хозяйстве страны.

В то время мы активно занимались созданием на основе СВС инструментальных материалов. Мы шли двумя путями – СВС-порошки + приемы их консолидации методами порошковой металлургии и "прямым" получение материала (СВС + уплотнение продукта). Наиболее интересным было второе направление.

Твердым сплавам, полученным таким способом, присвоили название СТИМ – синтетические твердые инструментальные материалы.

Идея, заложенная в получении сплавов СТИМ, легла в основу "байбаковского" Постановления. У нас никакого опыта готовить постановления директивных органов не было. Да и для помощников Байбакова такая тема была непривычной. Так что мы долго "мучались", пока не составили текст Постановления. Затем он был отправлен в Совет Министров, в отдел науки и культуры. Начальник отдела Алексей Митрофанович Кутепов и его сотрудник Геннадий Тимофеевич Воронцов оказались замечательными людьми – творческими и доброжелательными, болеющими за любое дело, приносящее пользу стране. Получив такой интересный материал, они приехали в Черноголовку ознакомиться на месте с новым процессом. То, что они увидели, значительно больше впечатляло, чем сухой текст Проекта Постановления. Мне понравились слова Геннадия Тимофеевича: "Вы неправильно составили текст Постановления. Почему Вы ограничили применение Вашего процесса получением инструментальных материалов? Посмотрите, сколько у Вас разных приложений. Будем переделывать текст Постановления". И мы начали переделывать.

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-13)

Визит Н.К. Байбакова

Геннадий Тимофеевич Воронов оказался толковым специалистом. Он прекрасно понял тонкости процесса и широту возможных применений. В общем, мы сделали из Проекта Постановления "конфетку". В новом варианте содержались не только поручения министерствам осваивать СВС-технологии в своих отраслях, но и такие позиции, как, например, создание в Госкомитете по науке и технике научного Совета по теории и практике СВС-процессов. Эту идею Воронова я воспринял с удовольствием. Кроме этого, была расширена запись о строительстве в Черногловке "комплекса зданий и сооружений СВС". В общем, текст был значительно расширен в нашу пользу.

А затем предстояло рассмотрение этого вопроса на заседании Правительства. Я должен был сделать 10-минутный доклад. Геннадий Тимофеевич очень волновался, а я почему-то был спокоен. Все прошло хорошо, но не так, как было задумано. В последний момент меня попросили сделать эксперимент - показать СВС прямо на заседании. Я подготовил все, что надо, и отвез в здание Совмина. Долго пришлось доказывать, что это безопасно, и в конце концов сотрудники службы безопасности согласились. Да у них и не было другой возможности - поручение пришло с "самого верха".

Эксперимент прошел хорошо. Образец легко поджигается, сгорел спокойно. Зрелище было красивое. Но задуманного доклада мне делать не пришлось. После демонстрации СВС посыпались вопросы, ответы на которые и составили, по существу, мое выступление.

Постановление было принято.

Научный совет

Вскоре после выхода Постановления меня пригласили в Госкомитет СССР по науке и технике. Нужно было подготовить проект Постановления ГКНТ по созданию Научного совета по теории и практике СВС-процессов. Самая трудная работа - это хорошо подобрать состав Совета. Мы включили в состав наших сотрудников - специалистов по СВС, специалистов из других организаций, представителей заинтересованных министерств, ГКНТ, Госплана, Комитета по изобретениям и открытиям. В общем и целом получился неплохой состав. Начав работу, мы поставили перед собой две крупные задачи: составление общесоюзной программы работ по СВС и проведение выездных тематических сессий Совета.



А.Г. Мержанов и Г.И. Марчук за чашкой чая



Нам повезло, Председателем ГКНТ в то время был Гурий Иванович Марчук - математик и организатор. Он полюбил СВС и всячески нам помогал, особенно в установлении контактов.

Программу, как и состав Совета, мы сделали сбалансированной, с разделами от фундаментальной науки к внедрению разработок в промышленность. Разрабатывая программу, мы многое узнали, познакомились с новыми людьми. Отношение к нам у всех было хорошее - может быть, потому, что видели, как много и полезно мы работаем.

Не менее интересными были тематические сессии Совета, которые проводились в различных городах страны. Мы старались тематику сессий подбирать таким образом, чтобы было интересно хозяевам, местным организаторам. Например, сессию по структурам СВС-материалов мы провели в Ташкенте, где нашим хозяином был Иркин Каримов, специалист по нейтронографии тугоплавких соединений. В Одессе мы обсудили горение конденсированных систем с учетом заинтересованности одесского Университета. Тема сессии в Баку - порошковая металлургия СВС-продуктов. Готовить её помогли нам сотрудники опытного завода порошковой металлургии. Две сессии мы провели в Грузии: по инструментальным материалам - в Боржоме, по металлургии - в Кутаиси. И так далее... Всего 12 сессий. После каждой мы издавали отчет с описанием докладов и брошюру распространяли между членами Совета, специалистами по СВС, посылали ее в директивные органы, - в общем, в какой-то

мере рекламируя нашу работу.

Раз в году мы собирались все вместе с почти полным участием членов Совета и обсуждали итоги года. Я очень серьезно относился к своим обязанностям. Как Председатель Совета, вникал во все дела, придумывал, какие заседания проводить, чтобы было не только полезно, но и интересно. Много выступал - делал доклад на годичных собраниях, произносил "расширенное" вступительное слово на выездных сессиях - в общем, нес свою ношу лидера добросовестно.

Нам повезло, Председателем ГКНТ в то время был Гурий Иванович Марчук - математик и организатор. Я мало знаком с его работами по математике, но то, что он блестящий организатор науки, мы увидели сразу. Он полюбил СВС и всячески нам помогал, особенно в установлении контактов.

Г.И. Марчук в то время был носителем передовой технологической идеи. Он понимал, что главное звено в научно-техническом прогрессе - это технология, и всячески поддерживал технологические новинки.

Мне понравилось, что Гурий Иванович написал книгу и популярные статьи по новым технологиям. Конечно, там был и СВС.

Первая половина 80-х годов - самый активный период деятельности нашего Совета. В дальнейшем появились дру-

гие заботы и проблемы. И деятельность Совета перешла в режим вялотекущей работы с нашей стороны и безразличного отношения со стороны наших начальников.

Но что интересно: ГКНТ претерпел много реорганизаций. Его преобразовывали то в Министерство науки, то науки и технологии, то науки и промышленности, то науки и образования, и эти действия сопровождались сокращением числа научных советов, но наш Совет всегда сохраняли, и сейчас он самый "старый" в этой системе. Но я этому не радуюсь, т.к. считаю, что в сегодняшнем укладе нашего общества такие советы, не имеющие финансовых рычагов для влияния, - не нужны. И я думаю, что его вот-вот закроют.

Патент Японии

В целом патентование СВС прошло легко. Но одна "заказка" все-таки была. Японцы никак не хотели давать нам патент. Переписка с их патентным агентством ничего не дала. Поток их возражений все время уменьшался, но никак не исчезал. И в этой ситуации Торговая палата СССР организовала суд в Патентном ведомстве Японии и послала на этот суд двух женщин - Инну Боровинскую от авторского коллектива и сотрудницу Торговой палаты Наталью Лебедеву. Инна вспоминает: "Я совсем не представляла, что это такое. Подготовила выступление, взяла много слайдов и, когда

начался суд, попросила слово. Я знала, какие у них есть возражения, подготовила ответы и внедрила их в основной текст доклада. Докладывала я примерно 45 минут, и вежливые японцы меня ни разу не перебили. Когда я закончила, главный японец поблагодарил меня и, пошептавшись с судьями, сказал, что они теперь все понимают и у них нет возражений. Они согласны выдать патент. Я не ожидала, что вопрос так быстро решится. У меня в резерве было еще много заготовленных ответов, и было даже обидно, что они не пригодились".

Но самое смешное было потом. Нам сказали, что, согласно судебным патентным порядкам, категорически запрещено авторам выступать с докладом. Они должны только отвечать на вопросы, если патентный поверенный и судья "запутаются". Как хорошо, что Инна не знала "японских порядков"! А потом к нам в Черногловку приехал какой-то начальник отдела патентования Торговой палаты - выразить благодарность Инне за то, что она выиграла суд. Он сказал при этом, что выиграть суд в Японии еще никому не удавалось, что они послали двух женщин отдохнуть в качестве премии за хорошую работу и никак не рассчитывали на выигрыш.

В борьбе за собственную нишу в науке и технике

Создав СВС, мы наивно думали, что специалисты материаловеды и технологи отнесутся к нам с интересом, похвалят нас за изобретательность и славу. Но не тут-то было. Наша работа была воспринята ревниво, и специалисты-традиционщики выискивали аргументы против СВС.

Регистрация научного открытия

Я решил, что для защиты нашей работы нам нужно провести оформление ее как научного открытия. Мы составили текст, провели его через бюро Отделения в Академии и вскоре узнали, что его оформление в Комитете по делам изобретений и открытий застопорилось. Нет, его не отвергли. Но и не приняли. Члены Комитета понимали, что в этой работе содержится открытие, но где оно, из текста им было не ясно. Короче говоря, отправили текст на переработку. Эксперт Комитета, которому была поручена эта работа, пригласил меня, и очень долго мы с ним обсуждали, что именно является открытием. Термина "твердое пламя" тогда еще не существовало, а "изюминка" процесса так просто себя не показывала.

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-14)

Регистрация научного открытия

Мы понимали, что весь СВС нельзя назвать открытием, некоторые примеры по синтезу горением были известны. Например, синтез воды путем горения смеси водорода и воздуха был известен давно, и, конечно, никто не считал это открытием. Но вот реакции тугоплавкого металла (например, ниобия) с тугоплавким металлом (например, с углеродом) - это совсем другое дело. Почему другое?

Водород с кислородом воздуха создают гомогенную смесь, которая реагирует равномерно, какой бы маленький объем мы ни выбрали. В результате скорость реакции слабо зависит от концентрации продукта горения. Нет, она зависит, падает по мере накопления продукта реакции (в нашем примере - воды), но слабо, и это падение никакой конкуренции возрастанию скорости реакции за счет увеличения температуры не составляет.

А ниобий с углеродом реагирует иначе. В ходе реакции частицы ниобия покрываются пленкой карбида ниобия, и реакция продолжается, благодаря диффузии реагентов через пленку, - продолжается, но медленно, и более того, с сильно уменьшающейся скоростью. Это так называемый механизм реакционной диффузии. Здесь уже температурное увеличение скорости реакции и кинетическое торможение конфликтуют друг с другом, образуя широкую зону реакции в волне. Почему же горят такие системы? Раньше это было неизвестно. И этот факт можно было положить в основу формулы открытия - к такому выводу пришли мы оба, эксперт Михаил Николаевич Моных и я, в ходе длительной дискуссии. И после этого я уехал в Черноголовку сочинять формулу. Михаилу Николаевичу она понравилась, и в окончательной редакции она выглядит так: "Экспериментально установлено неизвестное ранее явление волновой локализации автотормозящихся твердофазных реакций, заключающееся в том, что химическое взаимодействие между твердыми дисперсными компонентами, происходящее без плавления и газификации реагентов и продуктов, после термического инициирования локализуется в зоне, самопроизвольно перемещающейся в пространстве реагентов в виде волны горения".

Это был очень важный для нас и для проблемы шаг. Разговоры о металлотормии и СВС притихли, а агрессивный настрой сменился безразличием. А мы получили условия для более спокойной работы, но, как мы увидим ниже, - ненадолго.



Вручение именной медали "За содействие" А.Е. Шилову

«**Институт наш (московская и черноголовская части) был разделен на шесть секторов, т.е. сектор был самым крупным подразделением Института. Руководили секторами такие корифеи науки, как Эмануэль, Гольданский, Ениколопов, Шилов, Тальрозе и Дубовицкий...**

Наша проблема развивалась успешно, и сотрудники отдела работали увлеченно. Никто нам не мешал, не говорил, чем надо, а чем не надо заниматься. Постановление Совета Министров свою роль сыграло. Уважительность в отношении к нам увеличилась. В общем, все шло хорошо, но...

Сектор МиГ

Как-то в начале 80-х приглашает меня к себе Николай Николаевич и говорит: "Саша, мне нравятся Ваши работы. Скорее, не работы, а то, как Вы работаете. Нет, и работы тоже. Мне кажется, что Вам тесно в секторе горения и взрыва. Я предлагаю Вам создать сектор макрокинетики. А еще лучше - сектор макрокинетики и газодинамики. Надо Вам объединиться с Дреминым. Макрокинетика и газодинамика на службе по созданию новых материалов. Помоему, неплохо, правда?"

Я был потрясен таким приглашением. Институт наш (московская и черноголовская части) был разделен на шесть секторов, т.е. сектор был самым крупным подразделением Института. Руководили секторами такие корифеи науки, как Эмануэль, Гольданский, Ениколопов, Шилов, Тальрозе и Дубовицкий. Таким образом, Николай Николаевич решил создать еще один, седьмой, сектор.

Я моментально согласился. В то время, после несостоявшегося "побега" в Киев, наши отношения с Федором Ивановичем усложнились, и создание самостоятельного сектора решило

бы ряд вопросов и облегчило бы мне работу. Я по наивности думал так.

Но, прежде чем дать согласие, я сказал Николаю Николаевичу, что мне надо поговорить с Федором Ивановичем, т.к. исподтишка я не хочу действовать, а также поговорить с Дреминым. Но Николай Николаевич меня заверил, что с Федором Ивановичем лучше поговорить ему. Он сказал, чтобы я не волновался - завтра же он поговорит и подпишет приказ. И добавил: "А Толя Дремин, конечно же, согласится. У него с Вами будет больше возможностей для развития его направления".

Я сказал, что надеюсь на успех переговоров с Дубовицким, и мы распрощались.

Наш сектор мы назвали так, как сказал Семенов: сектор макрокинетики и газодинамики, или сокращенно "Сектор МиГ". Мы по этому поводу вспоминали слова песенки:

*Есть только МиГ
между прошлым и будущим,
Есть только МиГ,
за него и держись.*

Мы оба с Толей Дреминым понимали, что это объединение временное, и относились к этому спокойно.

«Из грязи в князи»

В то, что произошло дальше, трудно поверить. Все, что Вы читаете ниже, - чистая правда. Хотя то, что Вы уже прочитали, тоже правда, и тоже чистая.

Письмо М.С. Горбачеву

Я очень терпеливый человек. Чтобы меня вывести из состояния равновесия, надо очень сильно постараться. Но в данной ситуации я не потерпел.

У нас весьма часто большие руководители делают большие глупости. Например, нам запретили патентовать работы по СВС. Это само по себе глупо. Но надо иметь в виду, что данное решение было принято в то время, когда богатые японцы и американцы активно брали много патентов и мы из-за этого теряли права на то, что у нас было уже сделано. При этом разъяснения не помогли - все эти запреты делались с садиетским удовольствием. Но дело не только в патентовании. Говорили, что уже готовится Постановление о запрете публикаций по СВС в открытой печати. Я объяснял, что сейчас, когда весь мир узнал про СВС и активно работает, прятать научные результаты нельзя, если мы хотим остаться мировым лидером.

Когда терпенье лопнуло, я решил написать письмо Михаилу Сергеевичу Горбачеву - долго думал, что и как писать, и пришел к выводу, что:

- во-первых, надо написать, как все было на самом деле (начиная с научного открытия и заканчивая сегодняшней обстановкой);

- во-вторых, писать в деловом тоне, без истерики и нервозности, с уважением (небольшим) к нашим оппонентам и противникам;

- в-третьих, выразить яснее, что теряет страна, а личные интересы не должны быть выпячены (да их и не было).

В общем, письмо должно было стать документом государственной важности, написанным государственным человеком.

И я написал. С удовольствием привел бы здесь текст, но, к сожалению, не могу найти его.

Я очень боялся, что письмо не дойдет до адресата, и поэтому решил передать его через знакомых.

Аппарат ЦК КПСС в действии

Я не ожидал, что Михаил Сергеевич прочитает письмо, но он прочитал и поручил Егору Кузьмичу Лигачеву разобраться и принять меры.

О Егоре Кузьмиче я слышал много хорошего от своих томских коллег, которым нравилась работа Лигачева на посту Первого секретаря томского обкома КПСС. Егор Кузьмич начал выполнять поручение. Он создал комиссию и направил ее в Черноголовку, чтобы разобраться на месте. Уровень комиссии был достаточно высок: к нам приехали Первый заместитель заведующего оборонным отделом и заведующий отделом науки ЦК КПСС.

Мы с Инной все рассказали и показали. Ответили на множество вопросов, и посланцы ЦК уехали, как мне показалось, удовлетворенные.

События разворачивались очень быстро. Через пару дней после визита мне звонят из ЦК. Это было в пятницу вечером. Приятный, интеллигентный голос спрашивает меня, могу ли я приехать в ЦК в понедельник утром и привезти с собой выставку экспонатов - Егор Кузьмич и его коллеги по ЦК хотели бы ознакомиться с работой. Что было делать? Ведь до намеченной встречи всего два дня, да и то выходные. Выставки нет, есть только образцы. Но рассуждать, ахать и охать некогда. Надо отвечать. И отказываться нельзя. Все эти мысли промелькнули быстро, с огромной скоростью, и я говорю: "Да, конечно, в понедельник утром я буду у вас".

Я составил план работы. Инне, которая всегда меня выручала, я дал поручение собрать образцы и сгруппировать из них восемь разделов. Активно участвовал в подготовительной работе наш друг и коллега Олег Каширинов. Мы заказали в столярке стенды (конечно, объяснив, почему срочно), нашли помощников на воскресенье для размещения образцов на стендах. В общем, создали боевой коллектив. К вечеру воскресенья все было сделано, и весьма неплохо.

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в № 7-15)

Аппарат ЦК КПСС в действии

Утром я все стенды отвез в ЦК. Мы с Владимиром Ивановичем Мальцевым, работником Отдела науки, расставили стенды и были готовы к встрече. Должен сказать, что Владимир Иванович - отличный специалист, знающий, кто есть кто в науке (он вел этот раздел), справедливый и доброжелательный. Мы были знакомы с ним еще до письма Горбачеву, с ним было очень приятно работать.

Ровно в назначенный срок к нам пришел Е.К. Лигачев, поздоровался, назвал меня по имени-отчеству (сказал так, как будто бы мы давно знакомы) и спросил, могу ли я уложиться в полчаса, т.к. ему надо куда-то поехать. Конечно, я могу не только за полчаса, но и за десять минут, и за пять, а если нужно, то и за час. Для меня вопрос регламента никогда не был проблемой.

Вместе с Лигачевым пришло немало людей. Я не всех знал, не всех запомнил. Помню только, что был Марчук (в то время председатель ГКНТ), Маслюков (председатель ВПК), Долгих (ответственный работник ЦК), И.А. Розанов (заведующий отделом науки ЦК). Были работники Совмина, Госплана. В общем, это была представительная группа.

Я начал рассказывать, переходя от стенда к стенду. Но сразу же застрял на первом стенде. Было много вопросов по ходу рассказа. Меня перебивали, но я не терялся и старался следовать намеченному плану. Я хорошо владел материалом и вел себя уверенно. Задавали вопросы все присутствующие. Я удивлялся, что вопросы были грамотные. Принципиальные. После того как я закончил рассказ и иссякли вопросы, Егор Кузьмич подвел итоги. Краткое резюме его заключалось в следующем. Мы имеем дело с крупным научным открытием советских ученых. Его надо активно разрабатывать. Для этого надо создать Институт. После этого Егор Кузьмич попросил высказаться присутствующих. Все они повторили одно и то же: отечественное открытие, институт, необходимость развития. После окончания меня поздравляли. Те, кто знал про наши трудности, говорил: "Вот если бы так решались все обращения в ЦК".

Но это было всего лишь мнение тех, кто пришел на выставку. Предстояло еще большое официальное рассмотрение вопроса. Готовить этот вопрос поручили Аркадию Ивановичу Вольскому, заведующему отделом машиностроения. Сотрудники отдела попросили меня подготовить текст его выступления - оно должно быть нестандартным, интересным, не



Вручение Красного знамени МНТК "Термосинтез".
Крайний слева: вице-президент Академии наук СССР академик О.М. Нефедов

мелким. В общем, необыкновенным.

Заседание секретариата, куда меня пригласили, прошло непредвиденно интересно. На обсуждение моего вопроса из Академии пришел Константин Васильевич Фролов, вице-президент, курирующий машиностроение. Мы столкнулись с ним перед началом заседания, и он мне объяснил, что ситуация отличная и что я не должен волноваться. Но неожиданно для нас на заседание пришел президент Академии А.П. Александров. Оказалось, что его пригласили не на наш, а на другой вопрос. А про нас он ничего не знал.

Конечно, это должно было создать напряженность в решении нашего вопроса, но отступать никто не думал. Правда, ушел К.В. Фролов, по-видимому, решив, что два представителя от одной Академии - много.

Когда дошла очередь до нашего вопроса, Егор Кузьмич коротко обозначил суть цели (сказал примерно то, что и на нашей встрече) и передал слово Аркадию Ивановичу. Он выступил ярко, красиво, убедительно - в нетипичной для руководящих работников манере. Когда речь была закончена, прозвучал голос Александра: "А не кажется ли Вам, что авторы этой замечательной работы нарушили режим секретности и разболтали о своих результатах всему свету?" И тут Аркадий Иванович блеснул своим полемическим талантом. Он сказал в ответ: "Анатолий Петрович, Вы знаете, что бывают изобретения и открытия. Когда мы имеем дело с изобретением, мы стараемся

спрятать секреты. Вы знаете, что составляют патенты так, чтобы не раскрыть "know how". Но когда мы хотим, чтобы наш результат признали открытием, то действуем наоборот и стараемся разболтать, как Вы сказали, о результатах всему свету. В данном случае мы получили письмо, подписанное Вами лично, с просьбой зарегистрировать эти результаты в качестве открытия - так что и авторы, и мы действовали правильно".

Анатолий Петрович потерпел крупное фиаско и больше не задал ни одного вопроса.

Решение секретариата ЦК было послано в Академию. В основном тексте есть слова: "Принять предложение Академии наук СССР о создании Института структурной макрокинетики для развития работ в области самораспространяющегося высокотемпературного синтеза".

Институт был создан. Он получил короткое название ИСМАН.

МНТК «Термосинтез»

Гурий Иванович Марчук, став Президентом Академии наук СССР, назначил меня исполняющим обязанности директора ИСМАН (эта должность выборная, и до моего избрания я был и.о. директора) и направил предложение в ЦК назначить меня генеральным директором МНТК "Термосинтез".

Я, конечно, уже ничего не боялся, но немного сомневался, правильно ли я выбрал направление своей личной деятельности - ведь я был беспартийный, а на такие должности назначали только членов КПСС.

На заседание секретариата меня не пригласили, но рассказывали, что этот вопрос прошел, как говорится, "на ура" и, что самое любопытное, - моя беспартийность сыграла положительную роль. Говорилось, что я вел себя в этой сложной ситуации как принципиальный коммунист, что мне можно доверять ответственные дела и так далее в этом же духе.

В то, что произошло, трудно поверить. ЦК КПСС боролся с Академией наук за чистоту отношения к ученым, отстаивая ее же интересы (вспомним, что за опцион с фирмой "Чори" Академия наук в лице вице-президента академика В.А. Котельникова получила 200 000 долларов, и на что они были растрочены - одному Богу известно).

Я изначально не планировал такой большой рыбок. Да, он действительно был большой. Начальное состояние: работа спецпрокуратуры, выписанный (но, слава Богу, нереализованный) ордер на мой арест, запреты публикаций и т. д. Конечное состояние: новый Институт, свобода в развитии тематики, назначение меня на руководящие должности, государственная поддержка работ.

Когда все это произошло, я почувствовал, что не заслужил всего этого, что я большой должник, что я обязан много работать. Но, откровенно говоря, я и без этих чувств работал много, т.к. работа - это моя жизнь. Мне всегда удавалось находить такие задачи, что решать их было не только нужно, но и интересно.

Итак, теперь я снова отвечаю за свое дело. Сначала надо бы-

ло решить один важный вопрос - о назначении заместителя генерального директора. Я рекомендовал на эту должность Олега Евгеньевича Каширенинова, бывшего сотрудника Отделения ИХФ АН СССР. Он работал в другом отделе, но мы с ним сотрудничали по организационным вопросам, и его организаторские способности были весьма кстати.

МНТК работал по так называемому единому плану. Но по сути дела это была программа работ, которую выполняли организации - члены МНТК. Все работы финансировались по линии госбюджета. Основной акцент в едином плане мы делали на внедрение существующих разработок, на разработку новых предложений народному хозяйству страны. И, конечно, не забывали про фундаментальные исследования.

Должен сказать, что работали дружно, проблем во взаимоотношениях не было. За короткий срок дважды были удостоены переходящего Красного Знамени.

ИСМАН добросовестно выполнял функцию головной организации - руководил составлением единого плана, организовал в своем составе группы маркетинга и эффективности, стал разбираться в технико-производственных вопросах.

Мы пришли к выводу, что сплочение в рамках единой деятельности научной идеи и опытно-промышленного производства - это великое дело: в большую промышленность передается уже опробованная технология, прошедшая "огонь и воду". Здесь спорить о том, выгодно или нет, уже не надо - на все вопросы был дан ответ в ходе работы МНТК. Недостатком МНТК как организационной структуры явилось то, что руководство входящих в состав Комплекса организаций никак не зависело от руководства МНТК. По существу, МНТК представлял собой ответственную программу работ. Справедливости ради надо отметить, что организации-участники вели себя независимо только на стадии разработки единого плана, но после его утверждения работали безотказно.

Другой недостаток в работе МНТК - это полное отсутствие рыночных отношений. Авторы не имели никаких поощрений за передачу своих разработок промышленности, т.к. все финансирование шло по бюджетной линии единого плана. Но в то время (80-е годы) люди были наивны и чисты и радовались самому факту внедрения (они били себя в грудь и говорили: "Вот какие мы молодцы - наша разработка пошла в промышленность!").

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в №№ 7-16)

МНТК «Термосинтез»

...Так или иначе, создание МНТК было крупным успехом научно-технического руководства страны.

Николай Иванович Рыжков решил оказать необходимую помощь комплексам, чтобы их становление сделать реальным, и распорядился подготовить серию Постановлений Совета Министров СССР "Об обеспечении деятельности МНТК..." - для каждого комплекса в отдельности, поручив своим заместителям возглавить подготовку проектов постановлений. Курировать наш комплекс было поручено Льву Алексеевичу Воронину, председателю Госнабза СССР.

Основной идеей, которую выразил Воронин, было доленое участие заинтересованных министерств в обеспечении деятельности МНТК. Особенно нас волновала та часть Постановления, которая относилась к социальной сфере Черноголовки. Лев Алексеевич построил работу следующим образом.

Он сначала определил доленое участие министерств (какое министерство сколько денег должно дать), потом написал им письма, а затем послал нас с Олегом Каширениновым выколачивать деньги. Там, где у нас не получалось (таких случаев было всего лишь несколько), он звонил министрам и давал им такую взбучку, что они больше не спорили. Таким образом, финансовая часть постановления была подготовлена. Остальное труда для исполнения не представляло.

На заседании Совмина, куда я был приглашен, рассматривались проекты постановлений. Неожиданно мне дали слово и попросили меня рассказать о процессе СВС за 10 минут. Я это сделал вполне благополучно. Потом начали выступать министры с поддержкой нашего проекта. Один министр все-таки не выдержал и пожаловался на то, что у него забирают деньги. Николай Иванович его резко прервал и спросил: "Что мы здесь, дело будем делать или заниматься бухгалтерией?" И посадил его на место. Затем, неожиданно для многих (а может быть, и для всех присутствующих), Рыжков в ненавязчиво-вопросительной форме предложил сделать наш МНТК двойного подчинения: Академии наук и Министерства цветной металлургии - для лучшего контакта с промышленностью. Присутствовавшие на заседании министр цветной металлургии В.А. Дурасов и Президент АН СССР Г.И. Марчук моментально согласились, а меня никто и не спрашивал.

Мне это решение сначала не понравилось, но затем, после того как мы начали дружно ра-



«Мержановские» дома в наши дни



Когда построили дома (три больших 17-этажных здания), которые не только улучшили социальную сферу в Черноголовке, но и украсили поселок, стало ясно, какое большое дело мы сделали. И благодарный народ назвал эти дома "мержановскими". ...На вопрос, который я задаю сам себе, - а что я сумел сделать в жизни? - я отвечаю: "Дал людям СВС и построил жилые дома".

ботать, я увидел реальную пользу от этого объединения.

«Мержановские» дома

Что и говорить, наиболее важной частью воронинского Постановления были жилые дома, которые предстояло построить для сотрудников ИСМАНа, в первую очередь - для приглашенных. Главный архитектор Черноголовки В.А. Толмачев выбрал для строительства три 17-этажных дома. Все шло не быстро, но спокойно, по плану.

Но вот когда стройка подросла и стала бросаться в глаза, начали раздаваться голоса: "А что это за стройка? Для кого дома строятся? Почему строят для Мержанова?" - и т.д. Эти голоса "снизу" подхватили начальники. До меня доходили только слухи, и я не реагировал (возможно, это была моя ошибка). Страсти разгорались. В мой адрес сыпалась куча обвинений со всех сторон. Тогда я решил, что пора публично дать разъяснение, и попросил поселковые власти организовать мою встречу с заинтересованными жителями Черноголовки.

И такая встреча была организована, пришло довольно много народу. Я сделал доклад, в котором рассказал о научном открытии, о ходе работ и превращении научных исследова-

ний в развивающуюся область научно-технического прогресса, об отношении директивных органов к этой проблеме. Затем я рассказал об МНТК, о Постановлении Правительства, обратив особое внимание на то, что деньги нам дает не Академия наук, а заинтересованные министерства. Это оказалось весьма важным фактором, который успокоил людей. Встреча получилась исключительно дружелюбной. Мне потом говорили, что ее надо было бы сделать раньше, тогда бы не возникла социальная напряженность.

Потом состоялась встреча с Юрием Андреевичем Осипьяном, председателем нашего Научного центра. Мы с ним нашли общий язык. Мы решили передать центру две трети квартир, которые будут распределяться по поселковому принципу, по принятым квотам, в том числе и ИСМАНу. А одну треть распределяет руководство МНТК, т.е. я с Олегом Каширениновым. Такой вариант распределения предложил я, и мы с Юрием Андреевичем быстро договорились.

Когда построили дома (три больших 17-этажных здания), которые не только улучшили социальную сферу в Черноголовке, но и украсили поселок, стало ясно, какое большое дело

мы сделали. И благодарный народ назвал эти дома "мержановскими".

Я впервые узнал об этом в магазине. Стоявшие передо мной две женщины разговаривали, и одна из них сказала, что получила квартиру в "мержановских" домах. При этом она смотрела на меня таким пустым, безразличным взглядом, что я понял - она меня не знает. Потом многие мне говорили: "А знаете ли Вы, что эти дома называют "мержановскими"? Да, знаю. И очень этим горжусь."

И на вопрос, который я задаю сам себе, - а что я сумел сделать в жизни? - я отвечаю: "Дал людям СВС и построил жилые дома".

Послемнтковский период

В 1992 году был разорван на куски Великий Союз Советских Социалистических Республик, и все республики, входившие в его состав, стали самостоятельными государствами. Не берусь комментировать политический аспект этой акции, но экономике бывших республик был нанесен сильнейший удар. Все новые государства в один миг стали нищими. Экономические связи между республиками были моментально разорваны. Политическая свобода

да не дается даром - за нее пришлось платить дорогой ценой.

Развал системы МНТК

Досталось и МНТК, особенно нашему "Термосинтезу" - ведь большая часть организаций, входящих в него, оказалась за границей. За пять лет деятельности комплексов многие из них (в том числе и наш "Термосинтез") достигли больших успехов, создав сеть связей с пониманием того, как быстро можно выполнить новую разработку.

Я присутствовал на заседании коллегии ГКНТ, на котором нас проинформировали о том, что финансирование МНТК прекращается. Это был сильный удар, который для некоторых МНТК оказался смертельным. Нас приучили к тому, что внедрения делаются за государственный счет, и коммерческих связей у комплексов не было.

ИСМАН как головная организация "Термосинтеза" имел в своем штате около 850 человек, и основное финансирование шло напрямую из ГКНТ, минуя Академию. А Академия давала нам небольшую сумму на поддержку фундаментальной науки. В целом мы жили неплохо - нам средств хватало.

Но теперь, оставшись наедине с академической надбавкой, мы оказались беспомощными и не знали, как уцелеть. Мы обсуждали этот вопрос с Виктором Александровичем Кабановым, академиком-секретарем нашего Отделения в Академии, и пришли к следующему плану действий.

Мы укрепляем фундаментальные работы в Институте (поднимаем, другими словами, академическую составляющую наших работ). Это сделать нетрудно, т.к. у нас хорошая научная школа. Далее, закрываем чисто прикладные работы - такие, как, например, маркетинг или экономическая эффективность и т.д. А Академия немного (увы, немного!) увеличивает нам выделяемые средства.

По этому пути мы и пошли. Мне было очень стыдно, и я себе говорил, что я никудышный руководитель, что мне надо уходить и не занимать такую ответственную перед людьми должность, как директор Института. Но время шло, и философствовать перед самим собой было некогда.

Стали образовываться новые связи, появились дополнительные заработки - сначала у исполнителей хозяйственных, затем у победителей грантов (научных проектов). Стало легче жить. На вопрос "как вы живете?" я отвечал, что те, кто имеет договора, живут приемлемо, но зарабатывают они недостаточно, чтобы содержать весь Институт. В общем, как говорится, жизнь продолжалась.

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в №№ 7-17)

Ориентация на укрепление фундаментальных исследований

...Образовав новый Институт, мы, конечно, обеспечили его фундаментальной тематикой. Я боялся, что прикладные разработки нас захлестнут. Мы укрепили Институт, усилив работы по:

- теории и математическому моделированию твердопламенного горения;
- химическому регулированию газофазных цепных реакций;
- макрокинетике гетерогенно-каталитических реакций, а также поставили новые исследования, направленные на поиски безгазовой детонации.

И, конечно, расширили работы по СВС. Мы старались показать, что СВС - это не только практический прием, но и раздел фундаментальной науки. Теория твердопламенного горения плюс механизм структурных превращений составили предмет нового направления, который был назван "структурная макрокинетика". Это название многим не нравилось. Говорили: "Что это еще за структурная макрокинетика"? Мы объясняли. Сначала говорили, что такое макрокинетика по Франк-Каменецкому, а затем добавляли в это объяснение в общем-то понятное слово "структурная". Постепенно к новому названию привыкли.

Я считал, что у нас в Институте (кстати, его сокращенное название - ИСМАН - всем нравилось) фундаментальные исследования, прикладные разработки и деятельность по внедрению сбалансированы, хотя и боялся, что хозяйственные договоры и контракты сильно сместят равновесие в сторону прикладных работ. Но как противовес стали действовать проекты РФФИ.

Из работ последнего времени хочу упомянуть две. Первая - это структурное регулирование физических свойств СВС-материалов. В работах Инны Боровинской был найден способ изменять структуру двухкомпонентных материалов, сохраняя химический и фазовый состав. При этом получены две принципиально разные структуры: квазиомогенная (частицы одного вещества равномерно распределены в матрице другого) и каркасная, в которой частицы одного вещества образуют мостики (каркасы).

И если второе вещество электропроводно, то, изменяя структуру материала, можно управлять его электропроводностью. Почему в одних режимах образуются мостики, а в других квазиоднородность - это интересная задача для теоретиков.



Вручение именной медали «За содействие» Ф.И. Дубовицкому



Первым награду получил Ф.И. Дубовицкий. Я сказал вполне четко: "Если бы не Федор Иванович, то нашего Института не было бы".

Другой пример я хочу привести из области математического моделирования (серия работ, в которых я участвовал как соавтор, в паре с замечательным математиком-программистом Татьяной Павловной Ивлевой). Ей удалось решить на персональном компьютере трехмерные нестационарные нелинейные задачи теории горения, и мы захотели изучить, как распространяются трехмерные волны твердопламенного горения. До наших работ в литературе были описаны двумерные модели, не рассматривающие радиальный теплоперенос в горящем цилиндрическом образце, и мы не знали, что происходит внутри образца, когда на поверхности мы видим траекторию спинового очага. Не буду останавливаться на этом процессе. Скажу только, что мы обнаружили много новых режимов, незнакомых ни теоретикам, ни экспериментаторам. Эти результаты не оставляли равнодушными всех, кто с ними знакомился. Большинство считало, что это выдающийся результат, открывающий новые пути для исследования. Но были и противники, в основном среди теоретиков, работающих в области горения, которые считали, что это только численные расчеты, а теории нет. Вот когда будет теория, тогда и можно будет оценить эти результаты.

Мы же понимали, что это только эксперимент, т.к. компьютер играл роль слож-

ного электронного прибора. И не случайно подобная нашей процедура называется численным экспериментом.

Мне всегда хотелось делать работы, которые одним нравятся, а другим нет, т.к. в этом случае авторы волею-неволею отыскивают дополнительные аргументы в свою пользу. А это весьма полезно.

Хочу отметить еще одну работу, которая в последнее время получила развитие. Мы ее назвали "динамический рентген". Речь пойдет о снятии рентгенограмм в разных точках волны горения. Идея работы проста. Рентгеновский луч наводится в определенную точку на боковой поверхности образца, на которую набегает волна горения. При этом непрерывно снимаются рентгенограммы. Если время набора рентгенограммы мало и за это время фазовый состав вещества изменяется слабо, то можно с высокой степенью корректности построить кривые изменения фазового состава вещества в волне горения или кинетические кривые фазовых превращений в волне.

Эту идею мы поняли давно, на заре СВС. И обсудили возможность организации подобного рода исследований с заведующим рентгеновской лабораторией Львом Огановичем Атовмяном. Он привлек к работе своего ученика Васю Пономарева, но нас ждала неудача, т.к. время набора рентгенограмм оказа-

лось слишком большим. Однако эта идея не покидала нас. В "Вестнике АН СССР" я прочитал обзор о возможностях использования синхротронного излучения для физико-химических исследований и понял, что можно использовать СИ в нашей проблеме и значительно уменьшить время набора рентгенограмм. Об этой возможности я рассказал в проблемном докладе на одной из Армянских школ.

Первые эксперименты по динамическому рентгену были проведены на синхротроне Новосибирского института ядерной физики при изучении горения системы никель-алюминий В.В. Болдыревым с сотрудниками.

В дальнейшем подобные исследования стали проводиться на других синхротронах и на других системах. Я радовался, что наша идея заработала, хотя авторы синхротронных исследований не могли на нас сослаться.

Тем не менее судьба не выбросила нас из этой проблемы.

Василий Иванович Пономарев, который стал заведующим лабораторией в ИСМАНе, узнал, что в Институте ядерных исследований разработан быстродействующий детектор, который позволяет значительно уменьшить время набора рентгенограмм, и совместно с авторами этого детектора была создана лабораторная методика, позволив-

шая решать интересные для нас задачи. Этот метод все-таки уступал СИ по величине времени набора рентгенограмм, но зато позволял проводить исследования на лабораторном дифрактометре. Это дало нам возможность провести множество исследований, сказавших новое слово в структурной макрокинетике.

В настоящее время мы установили контакты со специалистами по СИ в России и во Франции с целью совместного использования и развития обоих методов.

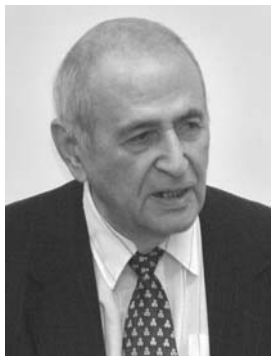
Итак, ликвидация МНТК для одних оказалась крахом карьеры, а для других открыла новые пути в работе. Мы были ближе ко второму случаю.

Первый юбилей молодого Института

В 1997 году исполнилось 10 лет нашему ИСМАНу. Я решил использовать это событие, чтобы поблагодарить моих старших коллег, которые, занимая определенные должности, помогали нам в создании Института. Я придумал следующую процедуру. На заседание Ученого совета мы приглашаем члена-корреспондента РАН Ф.И. Дубовицкого, академика А.Е. Шиловой, академика Г.И. Марчука, академика О.М. Нефедова, академика В.А. Кабанова, академика Ю.А. Осипьяна и академика Н.А. Платэ - все они дали согласие и приехали, только академик Н.А. Платэ был в отъезде и приехал к нам позднее. Я сделал доклад об истории создания Института и о первом этапе его деятельности. Фамилии приглашенных я монтировал в текст. Когда мой рассказ доходил до упоминания заслуг кого-либо из наших гостей, я приглашал его на сцену и вручал специально изготовленную персональную медаль. Потом я продолжал доклад до момента награждения следующего гостя и т.д.

Первым награду получил Ф.И. Дубовицкий. Я сказал вполне четко: "Если бы не Федор Иванович, то нашего Института не было бы". Этот тонкий намек не все поняли, и я потом им (в кулуарах) разъяснял, что меня Федор Иванович загнал в угол, и, если бы не этот факт, мне бы и в голову не пришла мысль о создании своего Института. Далее я сделал остановку, когда дошел до наказаний. Больше всех пострадал Александр Евгеньевич Шилов, которого Президент Академии Александров снял с должности заместителя директора. Я сказал при вручении медали, что получить такое наказание от самого Президента Академии наук - это большая честь.

(Продолжение следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Продолжение.
Начало в №№ 7-18)

Первый юбилей молодого Института

...Наибольший вклад в создание ИСМАНа сделал Гурий Иванович Марчук. Он относился к нашим делам с большим уважением, я сказал бы даже - с восхищением, и, конечно, это он рекомендовал Егору Кузьмичу Лигачеву создать наш Институт. Гурий Иванович любил бывать здесь и приезжал, как он подсчитал, шесть раз.

На Марчуке кончился раздел моего доклада о создании Института. Далее началось его развитие. На этом этапе мы познакомились с Олегом Матвеевичем Нефедовым, который хорошо понимал, чем мы занимаемся, и помогал нам.

Когда я дошел до развала МНТК, то рассказал о конструктивной беседе с Виктором Александровичем Кабановым - его помощь в то время была очень нужна.

И, наконец, я затронул вопросы нашей жизни в Черногловке, трудности общения по социальным вопросам. И рассказал о конфликте по поводу жилых домов и о том, как мы спокойно этот конфликт разрешили совместно с Осипьяном, которому тоже была вручена медаль.

Потом началось обсуждение доклада, и выступили только шестеро награжденных. Конечно, они произносили хорошие слова о коллективе сотрудников и обо мне персонально, об оригинальной тематике (таких институтов больше нигде нет). Меня похвалили и за доклад - оригинальный стиль с перерывами для вручения медалей им понравился и кто-то из награжденных (не помню кто) посоветовал оформить патент.

Затем был совместный ужин, который с блеском провел Юрий Андреевич.

Ой! Я забыл рассказать об очень важном пустячке, о том, как делались медали. Их сделал методом СВС наш талантливый сотрудник Вадим Леонидович Кванин. Я написал, что должно быть на обеих сторонах, а он нашел условия, как это лучше сделать. Медали были изготовлены из сплава на основе меди в режиме теплового взрыва. Интересно, что все подписи были сделаны рельефными буквами на шихте. А затем сохранялись при сгорании.

После этого Вадим Леонидович не раз шутил, говоря, что если бы все наши работы внедрялись в производство с такой быстротой, то мы были бы на самой вершине научно-технического прогресса.

Ещё кое-что кое о чём

Обо всем рассказать невозможно. От осознанной жизни до школьного периода до написания книги воспоминаний прохо-



Друзья-соседи встречают нового академика у дома

дит очень много времени и случается много событий. Что-то забывается, но это неплохо, т.к. забывается второстепенное. А главное запоминается...

Как я стал академиком

Я никогда не стремился быть избранным в Академию наук. Для моей работы это не было необходимым. Я всегда работал со специалистами, знающими, что я сделал. Один мой коллега из московской Химфизики как-то сказал мне: "Ты что, выдвинулся в академики? Зачем тебе это? Ведь ты же Мержханов!" Я был тронут, но ничего не ответил.

Я четко понимал - для роста научного авторитета мне достаточно было иметь мою фамилию. Но для дел организационного характера (а их становилось все больше и больше) этого было недостаточно - тут нужны звания и прочие титулы. И поэтому я не возражал против избрания.

В 1990 году я стал членом-корреспондентом АН СССР. Путь к этому избранию был очень длинным, меня выдвигали много раз. Федор Иванович выдвигал меня попеременно то по Отделению общей и технической химии, то по Отделению физико-химии и технологии неорганических материалов. Я тогда не знал, что академиком такие "дергания" раздражают, т.к. избираемый выглядит карьеристом, а не ученым.

Было потом событие, смысл которого я сразу не понял. Пригласил меня Яков Борисович Зельдович и говорит: "Вы много сделали для науки о горении, и я считаю, что Вы заслужили быть избранным в члены-корреспонденты. Я хочу написать письмо Президенту АН Александрову и попросить вакансию члена-корреспондента по горению.

А Вас попрошу, сделайте заготовку для такого письма, используя Ваши разработки". Я написал, Зельдович подписал, и Александров выделил вакансию. Незадолго до начала выборов Зельдович предупредил меня, что выборы - это лотерея и что меня могут не выбрать. В общем, чтобы я не расстраивался.

После первого тура я сразу "вылетел" из борьбы и остались Жора Манелис и Федор Иванович. Мне потом рассказали, что Николай Маркович Эмануэль (в то время академик-секретарь Отделения) и Зельдович договорились на это место провести Жору. Когда об этом узнал Ениколов, он рассердился на то, что такой важный вопрос решается без его участия. И он решил противопоставить Манелису Дубовицкого. В результате Жору не выбрали, а Федор Иванович стал членом-корреспондентом. Он знал предысторию своих выборов, и поэтому ему было немного неловко. Когда я его поздравил, он сказал мне: "На следующих выборах я все сделаю для того, чтобы Вас выбрали". И сделал - выдвинул меня по другому Отделению.

Но я был спокоен, т.к. не рвался в Академию.

Однажды Лева Стесик спросил академика Николая Марковича Эмануэля: "Я знаю, как стать кандидатом или доктором наук. Но что надо сделать, чтобы стать членом Академии наук?" Николай Маркович на минутку задумался и потом произнес: "Надо очень захотеть. Но только очень и очень". В этом ответе содержалась в скрытом виде выборная концепция.

Я еще не хотел "очень и очень", и меня не избирали. Я понимал, что для того, чтобы быть избранным, мне надо по-

говорить об этом с большинством голосующих: рассказать, попросить, что-то подарить, что-то пообещать. Но этого я не умел делать и не хотел. Про меня некоторые академики говорили: "Он такой гордый! Ко мне не обращался". И, конечно, голосовали против. А я не то чтобы не хотел. Я просто не мог. Я понимал, что меня могут избрать только тогда, когда уже невозможно будет меня не избирать, когда я достигну такого авторитета, что будет неприлично не избирать меня. А будет ли это когда-нибудь так, я не знал.

Но на выборах 1990 года, когда я уже был генеральным директором МНТК "Термосинтез" и директором ИСМАНа, меня все-таки избрали.

Выборы академиков в 1994 году проходили более драматично.

В третьем (последнем) туре я и Владимир Исаакович Минкин (талантливый химик-органик из моего родного Ростова) набрали одинаковое число голосов. Место могло пропасть, и стало ясно, что кто-то должен снять свою кандидатуру. Было логичнее это сделать Минкину, т.к. он намного моложе меня. Но он не догадался. Тогда это сделал я. Мне многие говорили, что на следующих выборах меня обязательно выберут. Но я об этом уже не думал.

Когда следующие выборы начались, некоторые старые, маститые академики выступали и говорили, что у них нет обязательств выбирать Мержханова, т.к. сейчас новая ситуация и возможен новый расклад сил. Меня все-таки выбрали, но не обошлось без приключений. Я и Юрий Николаевич Бубнов, директор ИНЭОС, набрали одинаковое количество голосов на одно место. Но на этот раз снял

свою кандидатуру Юрий Николаевич. На следующих выборах я очень активно поработал в его пользу, т.к. чувствовал себя обязанным ему помочь. И его выбрали.

Выборы для академиков праздник. Именно на выборах они чувствуют, что нужны. Большинство академиков открыты для встреч и бесед. Они строят алгоритмы избрания того или иного кандидата. Я в эту игру не включился. Я считаю, что избрание должно проходить так, как избирают Нобелевских лауреатов - тайно выдвигают, тайно обсуждают, тайно избирают. Человек проснулся утром и узнал по радио, что его избрали Нобелевским лауреатом. И никакой предвыборной лихорадки не должно быть. Но наша Академия - консервативна, а академики на потерю своей значимости не пойдут.

Не секрет, что зачастую в Академию выбирают не тех, кто много делает, развивая науку, а совсем по другим критериям. Академики по этому поводу любят шутить, считая, что академики - не самые умные люди.

Зельдович, например, тематические сессии в Академии остроумно называл встречей ученых с академиками. Я же, когда меня избрали академиком, сказал: "Ну слава Богу! Теперь не надо притворяться умным".

Меня избрали академиком по Отделению общей и технической химии и на следующих выборах включили в академическую "игру" - кто за кого. Работа прекратилась, все (академики, члены-корреспонденты, директора и - особенно - кандидаты в члены) занимаются выборами.

От нашего Института баллотировался по этому Отделению Вилен Азатян, ученик Семенова, много сделавший по развитию теории цепных реакций. Кроме того, баллотировались Георгий Борисович Манелис и Сергей Михайлович Алдошин, который исполнял обязанности директора Отделения Института химической физики. Я ко всем трем относился с симпатией и решил поддержать их всех в своем выступлении. Выступление было удачным. Для всех троих нашлись подходящие фразы. На некоторых, не очень "завязанных" обещаниями, членов Академии эти фразы произвели впечатление, и они голосовали за всех троих. Но они мне не говорили, как бы они голосовали, если бы я не выступал, - поэтому я не могу считать, что их выбор - это мой актив.

Один из сотрудников Химфизики подчеркнул в разговоре со мной, что выбрали всех, кого я поддержал. Это редкий случай.

(Окончание следует)



Академик
А.Г. МЕРЖАНОВ

«Лучше быть нужным, чем свободным...»

Главы из книги

(Окончание. Начало в №№ 7-19)

Мне - 70!

27 ноября 2001 года мне стукнуло 70. Я боялся этой даты, считал ее официальным признанием старости. Отказаться отметить ее я не сумел, т.к. сотрудники Института рассматривали ее как праздник Института.

Тогда я решил сделать на Ученом совете серьезный доклад и назвал его так: "ИСМАН: семь принципов развития". Во введении к докладу я сказал: "Вы, наверное, замечали, что каждый юбиляр, достигший 70-летнего возраста, стремится показать, что он еще кое на что способен. Я в этом отношении не исключение. Поэтому я буду рассказывать не о том, что сделано за прошедшее время, а о том, что хочется (а точнее говоря, хотелось бы) сделать". А далее я сформулировал и прокомментировал семь принципов, с помощью которых была раскрыта концепция развития.

Принцип 1. Развивать то, в чем мы сильны. Всегда быть мировыми лидерами в своем деле.

И я перечислил, в чем мы сильны, - перечислил, крупно формулируя направления, а не задачи:

- макрокинетика и нелинейная динамика экзотермических процессов;
- теория и экспериментальная диагностика горения конденсированных систем;
- химическое регулирование цепных реакций;
- самораспространяющийся высокотемпературный синтез;
- нетрадиционные взрывные процессы;
- технология неорганических материалов.

Принцип 2. Не стремиться все делать самим, искать подходящих партнеров и не жалеть делиться с ними идеями и первичными результатами.

Здесь было отмечено, что существует два типа партнеров. Они были названы "разделяющими" и "дополняющими". Первые делают то же самое, что и вы, увеличивая объем проделанной работы, а вторые делают то, что вы не умеете.

Принцип 3. Сочетать фундаментальные и прикладные исследования, увлеченность и ответственность. Находить прикладные результаты при решении фундаментальных задач (и наоборот). Приводились примеры, как из практической задачи определения характеристик теплового взрыва некоторых составов выросла современная теория теплового взрыва конденсированных систем.

Примеров обратного типа значительно больше. Например: исследование механизма цепных реакций окисления водорода привело к созданию новых эффективных ингибиторов.

Принцип 4. Не ждать "милости" от вышестоящих органов, надеяться на свои силы.



Друзья поздравляют А.Г. Мержанова с избранием действительным членом Российской академии наук



А.Г. Мержанов и И.П. Боровинская в Гонолулу

Обсуждается известная схема "от разработки - к потреблению", а также обратная - "от рыночной потребности - к разработке".

Принцип 5. Активно заниматься организационной работой в области своих интересов. Чтобы найти примеры, можно прочесть эту книгу.

Принцип 6. Ориентироваться на омоложение Института, создать условия для привлечения талантливой молодежи.

В ИСМАНе мы с Ю.А. Гордоловым и А.М. Столиным разработали молодежную программу, нашли инвесторов и построили небольшой Учебный центр с общежитием на 25-30 человек.

Принцип 7. В развитии всех видов деятельности отдавать приоритет всему российскому.

Приводится пример сотрудничества с ФГУП ММП "Салют".

В заключение было сказано, как нужно изменить структуру деятельности ИСМАНа, чтобы было легче соблюдать семь принципов развития.

Я не ожидал, что эти семь принципов вызовут большой интерес - а он был, и распечатанный вариант доклада я впоследствии раздавал всем, кто хотел его иметь.

Более того, доклад с некоторыми поправками был напечатан в одном научно-техническом журнале. После доклада начались поздравления. Как и положено, выступающие высоко отзывались о заслугах юбиляра. Была зачитана телеграмма от Президента страны В.В. Путина, Председателя Конституционного Суда Марата Баглая (я уже писал, что мы с ним вместе учились в школе), адрес Президента Российской академии наук Ю.С. Осипова и т.д., и т.п.

Высокая оценка деятельности прозвучала и в тостах за дружеским обедом, которым, как всегда, с блеском руководил Юрий Андреевич Осипьян.

Ученый совет состоялся 30 ноября, а день рождения был 27-го. В этот день я был у себя в кабинете, на работе. Многие пришли меня поздравить, и после того как поток поздравле-

ний кончился, начался фуршет, размахом превзошедший фуршеты многих крупных конференций.

О фундаментальной и прикладной науке

В последнее время много спорят о том, как лучше организовать фундаментальную и прикладную науку. При этом противопоставляют их таким образом, что тем, кто занимается прикладной наукой, становится неуютно.

Мне такое противопоставление никогда не нравилось. С моей точки зрения, не может быть ни фундаментальной, ни прикладной науки. Наука едина. Фундаментальными или прикладными могут быть задачи и результаты. При этом, решая фундаментальную задачу, вы можете получить прикладной результат, и, наоборот, решая прикладную, получить результат фундаментальный.

Приведу конкретный пример из области теплового взрыва. Передо мной была поставлена конкретная прикладная задача -

получить формулы для расчета критических условий и периодов индукции теплового взрыва конденсированных взрывчатых систем. Решая эту прикладную задачу, мы получили комплекс фундаментальных результатов, относящихся к теории теплового взрыва.

А вот обратный пример. Мы пытались разобраться в механизме горения твердых ракетных топлив и искали безгазовые модели горения. Это фундаментальная задача. Но, решая ее, мы неожиданно создали новый метод синтеза тугоплавких соединений, а это уже прикладной результат.

Часто бывает: когда ищешь одно, то находишь другое. И если это другое - стоящее дело, надо уметь перестраиваться.

Я помню, в начале нашей работы в Черноголовке Федор Иванович Дубовицкий решил составить план работы на следующий год, введя два раздела: фундаментальная наука и прикладная наука. И попросил заведующих лабораториями (Манелис, Дремин, Стесик и я) сформулировать темы для включения в план по двум разделам. Мы, не стовариваясь, дружно дали все предложения в раздел фундаментальной науки. Федору Ивановичу это не понравилось. И, выждав некоторое время, он снова обратился к нам с просьбой дать предложения в план работы. Но разделы он сформулировал иначе: работы, имеющие практическое значение, и работы, не имеющие практического значения. И мы, не подозревая подвоха, подали все темы в раздел, который имел практическое значение. Потом, когда мы поняли, как Федор Иванович обвел нас вокруг пальца, мы дружно посмеялись над собой (и друг над другом). Мне кажется, что деление науки на фундаментальную и прикладную создает некоторую нервозность в отношениях, т.к. делит ученых на две категории, высшую и низшую.

Жизнь продолжается

Как-то в одном из интервью меня попросили сформулировать мое жизненное кредо. Я ответил и, с Вашего позволения, дорогой читатель, сам себя процитирую: "Каждый человек должен заниматься своим делом, причем высокопрофессионально, честно и увлеченно. В этом залог успеха и отдельной личности, и любого общества. Все беды идут от людей, берущихся не за свое дело и работающих на уровне некомпетентности или безразличности. Я - оптимист и верю, что Россия вновь станет Великой Страной - ведь по природным богатствам и светлым головам нам нет в мире равных. Необходимо только, чтобы хотя бы небольшое количество этих светлых голов пробилось наверх. Верю, что наше дело поднимется на новый уровень развития..."