

ТВОРЦЫ ЯДЕРНОГО ВЕКА



И.В.Петрянов-Соколов

**ТВОРЦЫ
ЯДЕРНОГО
ВЕКА**

И.В.Петрянов-Соколов

О себе и своём деле

О нём и его делах

МОСКВА

ИЗДАТ

1999

ББК 57.026 (09)

П 31

УДК (577.4+541.1):621.039

П 31 И.В. Петрянов-Соколов. О себе и о своем деле, о нем и о его делах.— М.: ИздАТ, 1998.— 512 с.— 32 ил.— (Творцы атомного века).

ISBN 5-86656-084-4

Сборник посвящен памяти Героя Социалистического Труда, лауреата Ленинской и Государственных премий, академика РАН И.В. Петрянова-Соколова (1907–1996 гг.). Фильтрующие материалы Петрянова из ультратонких полимерных волокон и изделия из них используются на всех предприятиях атомной промышленности для обеспечения ядерной безопасности, при мониторинге аэрозолей и газов, в средствах индивидуальной защиты органов дыхания.

В I части представлены некоторые собственные публикации И.В. Петрянова-Соколова, в части II — воспоминания о нем.

Для широкого круга читателей.

ББК 57.026 (09)

ISBN 5-86656-084-4

© Авторы, 1998

© Оформление ИздАТ, 1998

Предисловие

Академик Игорь Васильевич Петрянов-Соколов (1907—1996 гг.) принадлежит к поколению советских ученых, которые начинали свою научную деятельность в годы первых пятилеток.

Он посвятил себя одному из интереснейших и важных разделов физической химии — науке об аэрозолях, аэродисперсных системах.

Еще будучи студентом Московского университета, Игорь Петрянов в 1929 г. поступил на работу в Физико-химический институт им. Л.Я. Карпова — первый химический институт в стране, созданный Советской властью. Руководителями и наставниками Петрянова были выдающиеся ученые — А.Н. Бах и А.Н. Фрумкин. По их инициативе в 1932 г. создается первая в Советском Союзе лаборатория по изучению физико-химических свойств аэрозолей. Руководителем лаборатории был Н.А. Фукс. Началом совместной работы Н.А. Фукса и И.В. Петрянова явилось выполнение большого цикла работ по исследованию электрических свойств аэрозольных систем.

Игорь Васильевич был тем ученым, границы научных интересов которого далеко выходили за рамки его непосредственных исследований. Его знания в физике, химии и смежных с ними науках, умение обобщать результаты экспериментов и отыскивать в них главное, способность определить роль той или иной работы в науке или народном хозяйстве — все это поставило И.В. Петрянова в ряд выдающихся ученых нашей страны.

Вероятно, на интерес к радиоактивности и решение молодого научного сотрудника И. Петрянова, недавно окончившего химфак МГУ, связать свою научную деятельность с изучением не только аэрозолей, но и радиоактивных веществ, оказало посещение лаборатории аэрозолей Карповского института Ирен Кюри и Фредериком Жолио-Кюри, приехавшими в Москву на Вторую Всесоюзную конференцию по ядерной физике и космическим лучам в конце сентября 1936 г. Свидетельством тому — его научно-популярная статья о радиации, опубликованная в 1937 г. в журнале “Пионер”, и книга “Как измерили атом”, изданная двумя годами раньше.

В начале 1937 г. он, Н.Д. Розенблум и Н.А. Фукс открыли способ получения ультратонких полимерных волокон. А через несколько недель руководитель лаборатории Н.А. Фукс оказался в ГУЛАГе. Петрянов становится заведующим лабораторией аэрозолей, занимается исследованием электрических свойств аэродисперсных систем. Открытие электрокапиллярного метода получения сверхтонких волокон из полимеров позволило в предвоенное время создать лучший в мире противогаз.

В 1940 г. Петрянов выносит на защиту кандидатскую диссертацию, и Ученый совет решил присвоить соискателю не кандидатскую, а докторскую степень. Еще через полгода 21 июня 1941 г., за день до начала Великой Отечественной войны, И.В. Петрянов получает звание профессора.

Начавшаяся война все перевернула и заставила жить в ином ритме и с иными целями. Лаборатория аэрозолей была эвакуирована на Урал, где под руководством Петрянова был налажен выпуск из ультратонких волокон фильтрующих материалов для боевых противогазов.

С 1945 г. Игорь Васильевич участвует в выполнении атомного проекта. В это время и на долгие годы устанавливаются его научные и личные связи с И.В. Курчатовым, Ю.Б. Харитоновым, Г.Н. Флеровым и другими лидерами ядерного исследовательского и производственного комплекса. Сразу после окончания Великой Отечественной войны И.В. Петрянова направили в Германию для сбора данных, связанных с получением тяжелой воды. Возвратясь в Москву, он продолжает заниматься этими вопросами. Первые работы связаны с разделением и анализом изотопов и получением дейтерия. В это время был создан оригинальный поплавковый метод определения концен-

трации тяжелой воды. Дальнейшая работа направлена на изучение свойств радиоактивных аэрозолей и разработку принципов и методов предупреждения их образования, улавливания и анализа.

Научные разработки Игоря Васильевича легли в основу системы эффективной защиты от радиоактивной опасности персонала предприятий, перерабатывающих ядерное топливо. Были предложены зональная и стерегущая системы защиты производственных помещений, позднее — высокоэффективные фильтры и средства защиты органов дыхания.

К первому советскому ядерному испытанию, проведенному на Семипалатинском полигоне в 1949 г., была создана самолетная система отбора проб аэрозолей при атомных взрывах. Совместно с НИИ неорганических материалов была открыта паровая фаза полония и разработаны соответствующие методы защиты. Игорь Васильевич организовал работу по изучению механизма образования и свойств радиоактивных аэрозолей при различных технологических процессах, изучил механизм фильтрации аэрозолей. В результате было налажено промышленное изготовление фильтрующих материалов и фильтров на их основе, респираторов “Лепесток”, позволивших обеспечить коллективную и индивидуальную защиту от радиоактивных аэрозолей.

Нашли применение в атомной промышленности сорбционно-фильтрующие материалы, самоочищающиеся и зернистые фильтры, сепараторы для химических источников тока. В Министерстве среднего машиностроения под руководством И.В. Петрянова была создана специальная аэрозольная комиссия, следившая за внедрением средств защиты на всех предприятиях отрасли. Она подвергала экспертизе все проекты новых предприятий по переработке ядерного топлива, ежегодно заслушивала отчеты комбинатов по снижению выбросов в атмосферу, содействовала созданию более чистых технологий.

Уже к 50-летию Петрянова в статье, опубликованной в “Журнале физической химии”, академик В.А. Каргин, который привел его студентом в Карповский институт, счел возможным написать следующее:

— Отличительной особенностью И.В. Петрянова, как исследователя, является сочетание в нем качеств ученого и инженера, определившее теснейшую связь его работ с запросами прак-

тики. Блестящее экспериментальное искусство И.В. Петрянова в сочетании с выдающейся физико-химической интуицией позволило ему творчески и по-новому подойти к решению ряда важных практических проблем.

Для подготовки инженерных кадров атомной промышленности в 1949 г. в МХТИ им. Д.И. Менделеева был открыт физико-химический факультет. С первых дней лекции на кафедре разделения и применения изотопов стал читать профессор И.В. Петрянов. Его сотрудничество с Менделеевкой продолжалось почти сорок лет.

Непосредственная связь И.В. Петрянова с Академией наук СССР началась в 1953 г., когда его избрали членом-корреспондентом. Это явилось признанием не только научных заслуг Игоря Васильевича, но и аэрозольного направления в науке, а также Карповского института, которые он представлял. Здесь уместно напомнить, что один из старейших химических центров страны никогда не был институтом Академии наук. Он относился к химическим ведомствам (Отделу химии ВСНХ, Госкомитету по химии, Минхимпрому и т.д.). Однако с момента зарождения института в октябре 1918 г., когда начальник Отдела химии ВСНХ Лев Яковлевич Карпов пригласил директорствовать академика Алексея Николаевича Баха — биохимика с мировым именем, Карповский институт всегда держал высокую “академическую” планку фундаментальных исследований.

В разные годы в этом институте трудились академики А.Н. Фрумкин, Я.К. Сыркин, В.А. Каргин, С.С. Медведев, Н.М. Жаворонков, Я.М. Колотыркин, Г.К. Боресков, К.А. Кошечков, Х.С. Багдасарьян и другие члены Академии наук.

Тесная дружба связывала Игоря Васильевича с академиком Н.Н. Семеновым. Когда атомная проблема была в значительной мере решена, оба стали задумываться не только над последствиями загрязнения природы продуктами ядерных взрывов и реальной ядерной войны, но и над проблемой губительного воздействия на окружающую среду промышленных отходов. Их волновали огромные выбросы и трансграничный перенос от предприятий химии и металлургии, электростанций, работающих на угле, автомобильного транспорта. В начале 60-х годов И.В. Петрянов и Н.Н. Семенов на научной конференции в Кемерове впервые представили принцип “безотходной” технологии.

Наиболее перспективный путь решения проблемы чистого воздуха — это создание комплексного производства, разработка новых технологических схем, предусматривающих полное использование всех материальных сырьевых потоков, основанных на замкнутых циклах, с возвратом или с максимально возможным использованием всех так называемых “отходов”.

И.В. Петрянов одним из первых осознал необходимость создания малоотходных и безотходных технологий — и сделал все возможное, чтобы эта идея стала достоянием общества.

В начале 60-х годов в Академии наук СССР и ЦК КПСС обсуждался вопрос создания нового научно-популярного журнала по химии, нацеленного не только на информирование масс о достижениях в химической промышленности, пропаганде и расширении знаний в этой области науки, но и способствующего снижению отрицательного воздействия химических производств и их продукции на людей и природу. В 1964 г. было принято решение о выпуске нового журнала “Химия и жизнь”, и по предложению академика Н.Н. Семенова главным редактором журнала был утвержден И.В. Петрянов. Он сделал “Химию и жизнь” одним из наиболее интересных и многогранных изданий и оставался на посту главного редактора почти 30 лет.

Игорь Васильевич был блестящим популяризатором науки и стремился привлечь к этому других ученых. Он считал, что мало самому знать досконально предмет своих увлечений, надо обязательно донести свои знания в популярном виде возможно широкому кругу интересующихся, особенно молодежи, школьникам.

Кроме работы в журнале “Химия и жизнь” И.В. Петрянов был главным редактором научно-популярной серии “Ученые — школьнику”, научным редактором советской “Детской энциклопедии”. Он возглавлял секцию научно-популярной литературы РИСО АН СССР, был членом редколлегии журнала “Отчизна” и газеты “Голос Родины”, председателем редакционного Совета альманаха “Памятники Отечества”.

За свою научно-популяризаторскую и культурно-просветительскую деятельность И.В. Петрянов был награжден медалью К.Д. Ушинского и премией Калинги ЮНЕСКО.

В 1966 г. И.В. Петрянов получил высшее в то время в нашей стране научное признание: стал лауреатом Ленинской премии и был избран действительным членом Академии наук

СССР. Одновременно он стал вести очень большую научно-организационную работу. Вот далеко не полный перечень его общественных обязанностей: заместитель председателя Научного совета по охране природной среды и комплексному использованию ресурсов при ГКНТ СМ СССР, председатель научно-технической секции НТС Минсредмаша по защите от аэрозолей, председатель Научного совета АН СССР по коллоидной химии и физико-химической механике, член комитета по Ленинским премиям и Государственным премиям, председатель секции "Средства индивидуальной защиты" Научного совета "Охрана труда" ГКНТ и ВЦСПС, член президиума Центрального совета Общества охраны памятников истории и культуры РСФСР, председатель Всесоюзного добровольного общества любителей книги.

Возглавляя наш академический совет по коллоидной химии и физико-химической механике, Игорь Васильевич провел большую работу по координации исследований, а также выбору перспективных направлений в этой научной области. С этой целью были организованы и проведены пять Всесоюзных конференций по аэрозолям. С 1988 г. И.В. Петрянов возглавил академический "Коллоидный журнал", оставаясь его главным редактором до последних дней жизни.

В 70-х — 80-х годах научные интересы И.В. Петрянова значительно расширились, появились новые направления аэрозольной науки. Среди его учеников были уже 12 докторов и около 40 кандидатов наук. Под его руководством были начаты исследования искусственных аэрозольных облаков для развития космической технологии и представлений об экологическом состоянии околоземного пространства. Был проведен цикл работ, связанных с исследованием кометы Галлея и облачным покровом планеты Венера. За работу в области физики Академия наук присудила Игорю Васильевичу Золотую медаль имени С.И. Вавилова.

И.В. Петрянов и сотрудники его лаборатории одними из первых откликнулись на Чернобыльскую аварию 1986 г. Имея огромный опыт и знания в области радиоактивных аэрозолей, они использовали для защиты людей и оценки радиационной обстановки разнообразные фильтрующие и сорбционно-фильтрующие материалы, а также изделия на их основе, включая знаменитые респираторы "Лепесток".

Человек энциклопедических знаний, Игорь Васильевич мог на равных вести разговор не только о физической химии, но и о литературе, искусстве. При его активной поддержке в Москве сохранено много исторических зданий. А на вопрос о том, когда он стал ученым, Игорь Васильевич отвечал, что почувствовал себя таковым, став членом Московского дома ученых: у него было удостоверение за № 2.

Выдающаяся деятельность И.В. Петрянова была отмечена званием Героя Социалистического Труда, тремя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени, орденом Знак Почета, Ленинской и двумя Государственными премиями.

Игорь Васильевич скончался 19 мая 1996 г. По решению Президиума Российской Академии наук на его могиле в Москве на Донском кладбище установлен памятник, а на здании Карповского института, где он проработал 67 лет,— мемориальная доска. К 90-летию академика состоялись первые Петряновские чтения. В дальнейшем они будут проходить раз в два года. Учреждены несколько именных стипендий.

Книга об И.В. Петрянове выходит в свет к 80-летию Карповского института. Она содержит много интересных фактов из жизни и деятельности одного из апостолов этого славного химического центра. Петрянов и Карповский институт неотделимы друг от друга. Своеобразным символом верности ученого своему институту служит трудовая книжка академика. В ней — единственная запись: “Принят в институт в 1929 г.”.

Вице-президент
Российской Академии наук

О.М. Нефедов
8 сентября 1998 г.

ЧАСТЬ I

О себе и своем деле

И.В. Петрянов

Автобиография

Родился в июне 1907 года, детство провел с матерью и семьей в селе Большая Якшень Горьковской области. Отец — служащий, работал в Москве. Учился сначала в земской школе. Среднюю школу окончил в 1925 году в Москве. Высшее образование получил в Московском Государственном университете, куда был принят по путевке в 1925 г. Окончил химический факультет МГУ в 1931 году.

Работать начал, еще будучи студентом, с 1926 г. сначала чертежником в технических журналах. В начале 1929 г. поступил химиком в Центральную лабораторию треста “Русские самоцветы” (“Минеральное сырье”). В сентябре 1929 г. был принят на должность младшего химика в Физико-химический институт им. Л.Я. Карпова, где и работаю с тех пор непрерывно более сорока семи лет.

В 1934 году был назначен заместителем заведующего лабораторией, а в 1938 г. утвержден заведующим лабораторией и позднее — отделом аэрозолей Института им. Карпова. В декабре 1940 года защищал диссертацию на ученую степень кандида-

Игорь Васильевич написал эту автобиографию 30 ноября 1976 г. В какое дело или организацию она была направлена, не известно. Копия документа хранилась в папке Н.Б. Борисова, который в то время был заместителем заведующего лабораторией аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Автобиография И.В. Петрянова и комментарий к ней Б.И. Огородникова впервые опубликованы в 1997 г. в “Коллоидном журнале” (том 59, № 6, с. 859–862. “К 90-летию академика И.В. Петрянова-Соколова”), главным редактором которого Игорь Васильевич был на протяжении семи лет (с 1989 по 1996 год).— Прим. сост.

та химических наук, за которую мне была присуждена ученая степень доктора химических наук. В звании профессора был утвержден 22-го июня 1941 г.*

Основное направление моей научной деятельности в течение всей жизни связано с разработкой теоретических основ и практических решений проблемы сверхтонкой очистки газов и воздуха от аэродисперсных примесей для целей противохимической защиты и защиты от специальных аэрозолей, с целью обеспечения безопасности и нормальной работы в ряде отраслей новой техники, а также охраны окружающей природной среды.

За открытие и исследование нового оригинального физического явления мне в 1941 году была присуждена Государственная премия.

Во время Великой Отечественной войны я был вместе с коллективом лаборатории направлен на Северный Урал, где руководил строительством и пуском ряда промышленных объектов по изготовлению новых средств военно-химической защиты, разработанных в лаборатории. За создание и разработку новых средств защиты от специальных аэрозолей, разработку их технологии и промышленное освоение весь коллектив лаборатории во время войны, в 1943 году, был удостоен правительственных наград. Я был награжден Орденом Ленина. В период 1945—46 гг., сразу после войны я был направлен в Советскую зону оккупации Германии для выполнения специальных заданий (гг. Лейпциг, Лейна).

С 1959 года, Постановлением СМ СССР, руководимая мною лаборатория признана головной научной организацией по вопросам специальной защиты в системе Минсредмаша (МСМ), и я был назначен научным руководителем проблем и председателем аэрозольной комиссии НТС МСМ.

Наряду с научной работой, всегда считал необходимым уделять внимание и заботу подготовке научных кадров. Мною подготовлены доктора и кандидаты химических наук, многие из которых стали руководителями лабораторий и самостоятельных научных направлений. С 1947 года** читаю курс лекций в

* Здесь Игорь Васильевич ошибся. В дипломе стоит дата 21 июня 1941 г. 22 июня было воскресенье — начало Великой Отечественной войны. — Прим. сост.

** Здесь Игорь Васильевич ошибся. Кафедра № 44 в МХТИ им. Д.И. Менделеева была организована в 1949 г. Более подробно об этом рассказывает Я.Д. Зельвенский во второй части этой книги. — Прим. сост.

МХТИ им. Менделеева, где мною была организована специальная кафедра (№ 44) на инженерном физико-химическом факультете.

В АН СССР мне поручено руководство по выпуску научно-популярной литературы Академией, и я утвержден председателем Секции РИСО. В течение ряда лет являюсь научным редактором Советской детской энциклопедии и главным редактором серии научно-популярных книжек — “Ученые — школьнику”. За успешную работу в области подготовки кадров был удостоен награждения “Медалью Ушинского” (1967 г.).

В 1965 году был назначен главным редактором научно-популярного журнала Академии наук СССР, организация которого была поручена мне. За истекшее время журнал “Химия и жизнь” завоевал широкую популярность в нашей стране.

В течение всей моей жизни я всегда вел большую общественную работу. В течение многих лет избирался депутатом районного совета (1947, 1950, 1955 и 1957 годов созыва). Избирался членом Исполкома райсовета (1950–52 гг.). Более десяти лет работаю членом президиума Центрального совета Общества охраны памятников истории и культуры. Избран почетным членом Общества. В 1974 году назначен заместителем председателя Межведомственного Научно-технического совета по охране природы и комплексному использованию ресурсов при ГКНТ СМ СССР.

За годы моей работы в институте им. Карпова мною и моими сотрудниками и товарищами по лаборатории выполнено свыше 500 научно-исследовательских работ и сделано много изобретений. Их научное и практическое значение явилось основой для специальных постановлений Правительства СССР по организации новой большой отрасли промышленного производства ультратонких волокнистых материалов, нашедших очень широкое применение почти во всех отраслях народного хозяйства. Потребность страны в этих изделиях теперь настолько велика, что их промышленный годовой выпуск исчисляется сотнями миллионов, а общий выпуск превысил несколько миллиардов изделий. За научную и практическую ценность исследований в созданной новой области науки я был в 1953 году избран членом-корреспондентом Академии наук СССР, а в 1966 году — действительным членом (академиком).

За совокупность исследований в области защиты от специальных аэрозолей мне и моим сотрудникам была присуждена в 1966 году Ленинская премия. В 1952 и 1954 гг. за выполнение специальных заданий был дважды награжден орденами Трудового Красного Знамени. В 1959 году — орденом Знак Почета. В 1966 году еще одним орденом Ленина. В 1974 году, в связи с юбилеем Академии наук СССР — орденом Октябрьской Революции. В 1971 году я был удостоен высокого звания Героя Социалистического Труда и награжден третьим орденом Ленина и медалью “Золотая звезда”.

И.В. Петрянов. 30 ноября 1976 г.

К АВТОБИОГРАФИИ И.В. ПЕТРЯНОВА-СОКОЛОВА

Этот документ характеризует путь становления ученого, сочетавшего фундаментальную науку с крупными прикладными исследованиями большого государственного значения.

За сухими строками автобиографии, написанной в духе современной ему эпохи, скрыта яркая, напряженная и совсем непростая жизнь этого замечательного ученого и человека.

Я проработал в НИФХИ им. Карпова под руководством Игоря Васильевича около 40 лет и хотел бы конкретизировать некоторые неизвестные ранее стороны его деятельности.

В своей автобиографии Игорь Васильевич часто употребляет слова “специальная” и “новая”. Так по режимам секретности ему приходилось зашифровывать основные направления научной деятельности. До конца 40-х годов это была защита от отравляющих веществ. Волокнистые фильтрующие материалы, получаемые по разработанной им технологии электрогидродинамического формования, были использованы для улавливания аэрозолей в новых противогазах. Материалы имели маркировку “БФ”, что расшифровывалось как “боевой фильтр”.

С середины 40-х годов его внимание переключается на действительно новое направление — исследование радиоактивных аэрозолей, образующихся при производстве урана и плу-

тония, а также испытаниях первых образцов атомного оружия. К моменту испытаний в Семипалатинске первой советской атомной бомбы (август 1949 г.) совместно со специалистами ЦАГИ им. проф. Н.Е. Жуковского и учеными Института химической физики были разработаны для радиоуправляемых самолетов Пе-2 гондолы, в которых размещали фильтрматериал для улавливания радиоактивных аэрозолей из облака взрыва. Все предприятия новой атомной отрасли на заключительной стадии очистки вентиляционных и технологических газов были оснащены фильтрами из материалов Петрянова. Но голубой мечтой Игоря Васильевича была такая организация технологического процесса, при которой фильтры вообще не требовались бы. Он первым сформулировал идею безотходного промышленного производства. В дипломах лауреатов Ленинской премии, которые летом 1966 г. академик М.В. Келдыш вручил в Кремле И.В. Петрянову и его коллегам, значилось: "За теорию и технологию получения новых фильтрующих материалов и внедрение их в (атомную) промышленность". Слово "атомную" имелось в документах и монографии, направленных в Комитет по Ленинским премиям, и отсутствовало в дипломе опять же по режимным причинам. Но, может быть, в отсутствии этого слова имелся и глубокий смысл, даже пророчество. Ведь из атомной промышленности "Фильтры Петрянова" широко шагнули в химию, электронику, медицину, авиацию, космос и сельское хозяйство. С помощью их отбирали пробы и анализировали даже облака на Венере. Глубоко в океанской пучине несут боевое дежурство атомные подводные лодки, также оснащенные фильтрами из материалов "ФП".

Автобиография Игоря Васильевича датирована 30 ноября 1976 г. Но еще 20 лет он плодотворно трудился в родном Физико-химическом институте им. Л.Я. Карпова. Вместе с доктором химических наук А.Г. Сутугиным, бывшим до трагической смерти также членом редколлегии "Коллоидного журнала", они много сделали в области исследования оптических свойств и поведения в приземных условиях и космосе аэрозольных систем высокой плотности. С первых же дней Чернобыльской аварии все внимание лаборатории и отдела аэрозолей, возглавляемых И.В. Петряновым, было приковано к снижению опасности от воздействия газо-аэрозольных радиоактивных продуктов разрушенного реактора. Свыше 90% "лик-

видаторов” работали в Чернобыле в респираторах “Лепесток”, разработанных С.Н. Шатским и П.И. Басмановым под руководством И.В. Петрянова.

К 90-летию академика И.В. Петрянова-Соколова в Москве на фасаде здания Физико-химического института им. Л.Я. Карпова (ул. Воронцово поле, 10) установлена мраморная мемориальная доска, а на Донском кладбище, где он похоронен, — бюст.

Б.И. Огородников

Храню события жизни

Я — из крестьянской семьи. Родился за десять лет до Октябрьской революции в Нижегородской губернии. Учиться начал в сельской школе.

Деревня — это живая природа, которая и ныне во многом остается тайной. А тайна манит. И если тринадцатилетний Колька, мой сосед, возвращаясь с рыбалки, приносил на плече щуку с хвостом до земли, то разве могли мальчишки Большой Якшени не пытаться разгадать повадки щук? Все вокруг требовало ребячьего исследования — и домашние животные, и ягодушки, и грибы.

А о заряде здоровья и говорить нечего. Конечно, бывало и холодно, и голодно. Но зато — река, лес, воздух, посильный труд. Когда городских ребятешек вижу — и бледненьких, и жирненьких... Жалко их. Без деревни нет настоящего детства. До сих пор удивляюсь, как много здоровья было во мне запасено в Якшени... Тратил его, тратил... Я ведь аэрозольщик, и главное внимание надо было уделять радиоактивным аэрозолям. В какую только грязь не приходилось лезть. Однако держусь!

Память хранит те события — большие и малые, каждое из которых оставило след в жизни. И начало начал — воспомина-

По интервью для газеты "Ленинское знамя" (12 февраля 1985 г., Б. Нефедов), журнала "Огонек" (№ 35, август 1986 г., Т. Князева), еженедельника "Неделя" (№ 10, 9—15 марта 1987 г., А. Назаров) и газеты "Правда" (13 июля 1987 г., М. Васин). — Прим. сост.

ния детства. Помню родную деревню, поля окрест ее, леса, доли. Вижу высокую Ужову гору, из-под которой бьют прохладные ключи Ярки с такой силой, так обильно, что рождается река. А над ее истоком у подножия горы примостилась маленькая часовенка. По весне здесь молодежь водила хороводы, пела старинные песни. Отсюда, из этих мест, увела меня дорога в жизнь. И с собой, как самое дорогое, я унес эти детские воспоминания...

Моя мама, Пелагея Матвеевна, очень рано научила меня читать, задолго до поступления в земскую школу. Первая книжка, которую я прочел сам, — «Конек-Горбунок» Ершова. Сказочная поэтичность языка, глубокая народность, глубокая гуманность и любовь к человеку — вот свойства, коими, на мой взгляд, обладает этот шедевр отечественной литературы. И вторая книга стала событием в моей жизни. Ее я нашел на подловке (так в Нижегородской губернии называли чердак), сильно потрепанную и невзрачную. То был «Робинзон Крузо», в двух частях! Что творилось в моей душе, когда вчитывался в не совсем разборчивые строчки старой книги! Преодолеть трудности, как Крузо... Всю дальнейшую жизнь я учился этому.

Жизнь так сложилась, что отец мой, Василий Михайлович, подался на заработки в Москву. Мужик он был толковый, широких интересов. В Москве оставался до конца жизни, после революции был на советской работе. А начинал столичную жизнь ломовым извозчиком. И вот в то время сдружился с Львом Николаевичем Толстым. Они даже переписывались. Памятью об отношениях моего отца с великим писателем осталась фотография*.

Вокруг нашего села Большая Якшень были дремучие леса. Мы с отцом любили бродить по ним. Однажды забрались в обсыпной земляничник. Хотел я порадовать отца нарванным

* Беседа с Игорем Васильевичем проходила у него дома в рабочем кабинете. За стеклом на широком подоконнике, словно в миниатюрной оранжерее, — кактусы. Три стены, с пола до потолка, уставлены книгами. А на свободной стене — рисунки, гравюры, фотографии. Среди них и та, о которой только что сказал Игорь Васильевич: Лев Николаевич Толстой с одной из дочерей, его секретарь В.Г. Чертков и brave мужина с бородкой — В.М. Петрянов-Соколов. Есть здесь и фотографии матери, Пелагеи Матвеевны.

букетиком, на котором красовались спелые ягоды. Подбежал к нему в безудержном восторге и... получил затрещину. За что, почему?! Задохнулся от обиды и огорчения. Отец мне мягко объяснил (я быстро понял: влепил он не со зла), что сорванные кустики больше никогда не вырастут, никто уже не возьмет с них ягод... То был весьма ощутимый урок экологического воспитания. Больше, упаси меня боже, я ничего не рвал, не резал, не сшибал и не ломал. И экология стала значительной частью моей научной деятельности.

У нас в Большой Якшени жили сплошь Петряновы. Да-да, с ударением на последнем слоге. Не родственники, не однофамильцы. Чтобы отличаться друг от друга, они придумывали клички. Отцу, например, нравилась соколиная охота, и он добавил к фамилии «Соколов»...

Учитель — понятие святое. Высокая должность. Она подразумевает обязательно хорошего, порядочного человека. Георгий Ефремович Мухин, учитель арифметики, памятен не только потому, что научил считать и решать задачки; он дал пример великой любви к ученикам, великого терпения. За девяносто, нет, больше девяноста лет, которые он прожил, выросла целая армия его учеников. И всех — до единого! — он помнил по именам. Со многими переписывался. Я, защитив диссертацию, первый делом поспешил к нему. Получил государственную награду — дал ему телеграмму... Николай Николаевич Волков был не только учителем русского языка и литературы, он был и крупным ученым-искусствоведом. Теоретик изобразительного искусства. Знаменит его труд «Цвет в живописи», датируемый 1965 годом. Акварели Волкова хранятся в Третьяковской галерее. Его автограф — «Дорогим моим первоученикам Игорю Васильевичу и Людмиле Юльевне и в качестве учителя, и в качестве друга» храню на почетном месте (Людмила Юльевна — моя жена*). Сочинения «по классу Волкова» могли бы стать предметом особой диссертации. До сих пор горжусь, что за сочинение «Дон-Кихот и Гамлет» получил у него отличную оценку; он на них был весьма скуп. Почти все его ученики становились «поэтами». Волков умело и тактично способствовал развитию всех внутренних достоинств, заложенных в каждом ребенке. Никогда не вдавливал знания...

* Ц.Ю. Петрянова скончалась 4 мая 1987 г.— Прим. сост.

Мечта о Московском университете зародилась у меня еще в школе. Конечно, благодаря книгам. Пристрастие к чтению было с детства. Как началось оно, сказать не могу, поскольку без книги себя не помню. Когда окончил среднюю школу — сразу в университет. И тут произошла заминка. Оценки в аттестате отличные, но приемная комиссия потребовала еще направление от производств. А где взять такое направление? Поехал в деревню, как производственника меня только там знали. Поговорил с мамой. Она посоветовала обратиться к секретарю партячейки. Нашел я его в поле, где секретарь пахал. Оглядел он меня с головы до ног и спросил: «Значит, ты Пелагеи Матвеевны сын, и учиться хошь?» Имя матери произнес уважительно.

И достал секретарь из-за голенища сапога сложенную пополам тетрадку, расправил ее, вырвал лист, поплевал на чернильный карандаш и старательно вывел: “Путевка”. Потом извлек из кармана круглую баночку из-под вазелина, из нее печать. “Учись и помни: деревня посылает, не подведи”.

Я сомневался, примут ли такой документ, написанный козявым почерком со множеством грамматических ошибок. Члены приемной комиссии посмотрели, пошептались и, не без веселой улыбки, вынесли резолюцию: “Это то, что надо...”. Так я стал студентом МГУ. Шел тогда 1925 год. Напутствие секретаря партячейки помню всю жизнь.

Первый научный труд был напечатан 1927 году.* Я был тогда студентом Московского университета, увлекался проблемами, которые стали актуальными теперь. Статья “О равновесии между материей и энергией” занимала всего-то три странички в научном журнале. Идеи были высказаны тогда в высшей степени наивные, малообоснованные. И все же первой своей работы я не стыжусь и до сих пор благодарен академику Петру Александровичу Ребиндеру — это он направил статью в печать. В этой помощи был выражен скорее всего перспективный взгляд ученого на студента; публикация помогла мне еще до окончания университета поступить на работу в Химический институт имени Л.Я. Карпова.

* Игорь Васильевич ошибся. Статья опубликована в 1930 г. в “Журнале Русско-го физико-химического общества”. Часть физическая, т. 82, вып. 3, с. 241–245.— Прим. сост.

Одна из первых моих научно-популярных статей напечатана в детском журнале, кажется, в “Пионере”, и называлась: “Из чего состоит наше тело”. Во взрослом человеке, весящем 70 килограммов, содержится около 45 килограммов кислорода, 15 килограммов углерода, из которого можно было бы получить горсть угля, чтобы разок истопить печку. Семью с половиной «человеческими» килограммами водорода можно надуть воздушный шар, который поднимет своего хозяина. Четыре ведра воды — около 50 литров, азота — два с половиной кило, кальция — 1,3, фосфора — 700 граммов, серы и поваренной соли — по 100 граммов, калия — 160, магния — 20 граммов (все-то на одну вспышку). Железа мало, лишь на один маленький гвоздик. Остальные элементы присутствуют в виде следов.

Заниматься наукой — это не только иметь обширные знания, хорошо соображать, анализировать, обобщать. Это еще и быть любознательным; способным много работать, то есть обладать крепким здоровьем. Далее, бескомпромиссно честное отношение к делу должно быть органически присуще ученому. А где, как не в деревне, да еще с малых лет, этому учиться? За коровой не углядишь — уйдет к пруду, наестся зловредной травы, заболит. Тебе же молока не будет!

Нужно, чтобы детство прошло в деревне Большая Якшень, свершилась Октябрьская революция и попались хорошие учителя.

С революцией мне повезло. Смотрите, какие благодаря ей выстраиваются цепочки взаимообусловленных событий. Если б не революция, в 1918 году не было бы решения о создании одного из первых советских научных учреждений — Центральной химической лаборатории Химотдела ВСНХ; о ее становлении не заботился бы глава правительства (за подписью Ленина издано постановление Совнаркома о выделении средств для лаборатории); следовательно, она не могла бы превратиться в крупный научный центр, получивший название Научно-исследовательского физико-химического института имени Карпова.

И вторая цепочка. Хотя мать научила меня читать очень рано, не будь революции, я вряд ли получил бы среднее образование. Да и получивши, не думаю, что удалось бы поступить в Московский университет. Благодаря же путевке, выданной секретарем сельской партийкой, приняли без возражений.

Дальше многое зависело от учителей. Впрочем, от них немало зависело и раньше. По этой части мне тоже везло. И в школе, и

университете, и в Карповском институте. Поэтому-то еще студентом мне удалось напечатать первую научную статью и даже поступить на работу в институт Карпова — младшим химиком, иначе говоря, лаборантом. Те две цепочки, таким образом, пересеклись, и я за восемь лет вырос до заведующего лабораторией и отделом аэрозолей. С тех пор занимаю эту ступень служебной лестницы. Академиком стал здесь.

Другого места, работы не было. За это время и самостоятельно, и в коллективе с другими сотрудниками НИИ сделано свыше пятисот научно-исследовательских работ, около ста изобретений.

Карповский институт был первым в стране исследовательским центром физико-химического направления. Здесь происходило становление этой науки. Понятно, что сотрудники занимались прежде всего фундаментальными темами. Однако одновременно решалось и множество практических вопросов. Это было атмосферой института — большая наука не отрывалась от практики.

Надо добавить, что в послереволюционные годы нужды практики приобрели особо острое, государственное значение. И ученые, будучи предрасположены к такой постановке вопроса всем предшествующим опытом, охотно откликались на запросы жизни. Это было естественно. Но не забудьте, что для производства было естественным видеть в новшествах помощь своему делу. И это имело свою традицию. Даже в деревне.

Был такой период — наговорили о деревне много обидных слов: она, дескать, была и косной, и серой, и невосприимчивой к переменам, к новинкам. Неправда! Смекалка, изобретательность и на этой основе красивая работа — вот, пожалуй, единственный способ заслужить авторитет среди односельчан. К подростку-изобретателю, бывало, седобородые на поклон приходили: сделай, Санька, научи, уж мы тебя не забудем. А уж как почитала этого Саньку деревенская ребятня!

Я глубоко уверен: именно в детстве закладываются основы и трудолюбия, и морали, человеческого отношения к людям, к полю, реке, лесу. И верность заповеди: не губи зря красоту!

Вы, небось, удивляетесь, что я расхвастался своим детством? Это чтоб намекнуть: именно тогда я научился быть патриотом своей деревни. И нужен был очень небольшой шаг в

моем развитии, чтобы осознать себя патриотом своего института, своей страны. Между прочим, в юном же возрасте усвоил от добрых людей мысль: любить Родину — значит жить и оберегать ее седины...

Памятной осталась, конечно, первая работа, диссертационная. Тема ее оказалась настолько важной, что хотя я был соискателем на кандидатскую степень, мне сразу была присуждена докторская. Тогда мне было тридцать три года. Ровно за год до войны, а в звании профессора был утвержден 22 июня сорок первого*. И именно этим числом датирован документ. Понятно, что неизгладимый след в памяти оставила работа в годы войны. В труднейших условиях Северного Урала мне пришлось руководить строительством и пуском промышленных объектов, где производились оборонные средства, разработанные коллективом нашей лабораторий.

“Фильтры Петрянова” или материалы “ФП”... Это — результат научной работы коллектива нашего отдела, ставшей основой для создания новой отрасли промышленности — производства волокнистых материалов. Потребность страны в таких материалах и изделиях настолько велика, что их производство исчисляется сотнями миллионов в год, а общий выпуск уже превысил несколько миллиардов изделий.

“Материалы Петрянова” предназначены для очистки воздуха, технологических газов от разных аэрозольных частиц в разных условиях и с разной, вплоть до абсолютной, степенью очистки. Продукция позарез нужна. Поэтому в течение года создали производство, смонтировали в обкатали оборудование. И мне оказали честь включить рубильник.

Производство рассчитано на 1.700.000 условных единиц. Этот объем должны были обеспечить двенадцать конвейеров. Но перед пуском производства я упросил министра... подарить мне двенадцатый конвейер. То есть дать ему статус опытного, чтобы наш коллектив мог отрабатывать на нем свои технологические идеи. И в течение многих лет производство выполняло план на одиннадцати конвейерах. А двенадцатый был в распоряжении науки. Вместе с сотрудниками предприятия

* Игорь Васильевич ошибся. В архивах НИФХИ им. Л.Я. Карпова хранится копия диплома. Там стоит дата 21 июня 1941 г.— Прим. сост.

мы проводили здесь сотни экспериментов и испытаний, отрабатывали новые виды продукции, наиболее производительные режимы. И все это по мере завершения передавалось на основные конвейеры. Естественно, были и неудачи, ошибки, разочарования, споры. Все было.

И вот настало время подводить итоги. Что же он дал, этот изысканный из производства конвейер?

Было создано около тридцати видов новых материалов, разработаны технологические процессы их получения. Все разработки завершены и стали использоваться на тысячах предприятий во всех отраслях народного хозяйства, на земле, под водой, в космосе.

Конечным наглядным, но не самым главным итогом, оказалось следующее: производство благодаря двенадцатому конвейеру выпускает сегодня около 8.500.000 единиц продукции. То есть в пять раз поднята производительность оборудования. Без каких-либо капитальных вложений.

И еще одна функция двенадцатого. Были случаи, когда выходили из строя один-два «рабочих» конвейера или их ставили на плановый ремонт. И «наш» выручал — избавлял от срывов не только предприятие, он обеспечивал стабильную работу огромной цепи потребителей этой продукции.

Мне и моим товарищам удалось создать новый тип фильтрующих материалов. Конечно, мне приятно, что материалам официально присвоено мое имя. Иногда спрашивают: а каков экономический эффект от новшества (о котором, кстати, впервые зашла речь еще в 1960-е годы, на Всекузбасской конференции по ликвидации вредных промышленных выбросов)? Было бы кощунственным исчислять экономический эффект в вопросах защиты жизни и здоровья человека. Вот к примеру: «Лепесток» — легкий респиратор, который служит для защиты органов дыхания от токсических аэрозолей во вредных производствах; они выпускаются у нас десятками миллионов штук? Фильтры типа «АФА» — для анализа загрязненности воздушного бассейна — выпускаются также в огромных количествах. При помощи многочисленных фильтрующих установок очищается воздух миллиардами кубометров. Объем внедрения наших изделий велик. Если кто-нибудь скажет, сколько стоят жизнь, здоровье человека, я вычислю экономический эффект.

У каждого человека есть главное дело жизни. Но есть, и это ни в коем случае не может быть второстепенным, интерес к жизни, к социальным проблемам общества.

В иные годы приходилось выполнять десятки обязанностей. Да куда денешься? Если я, скажем, убежден, что социальная роль научно-популярного журнала во много раз более значительна, чем специализированного, что, увлекая детей научными проблемами, работаешь на будущие открытия, как откажешься редактировать журнал “Химия и жизнь”, “Детскую энциклопедию” и серию книг “Ученые — школьнику”? Зная, что строительство на предприятиях очистных сооружений — путь малоэффективный и разорительный для нашего общества, как я могу не бороться за стратегию высокоэффективную — разработку безотходных технологий?

Конечно, среди обязанностей и нагрузок немало и таких, которые лишь отнимают время... Впрочем, куда большая беда ученого — проблема внедрения результатов исследований.

Сам не знаю, как успеваю. Но такая нагрузка складывалась не сразу, постепенно. Мне в какой-то мере повезло: в каждом хлопотном деле, к которому я приступал, помогали очень хорошие коллективы людей, по-настоящему любящих свое дело, добросовестно выполняющих обязанности. Как ни парадоксально, все мои так называемые нештатные нагрузки не противоположны одна другой. Они друг друга дополняют. Моя научная работа, деятельность по охране памятников Отечества, популяризация научных знаний, участие в Обществе любителей книги — суть звенья одной цепи.

Возраст не шутка. Когда-то, вроде бы совсем недавно ходил в многокилометровые прогулки с академиком Каргиным, многогу плавал... Хотя борода совсем поседела, не теряю оптимизма. Самое главное в моем возрасте — сознание, что делаешь нужную Родине работу. И это не фраза. Потеря такой работы означала бы конец.

Говорю молодым собратьям по науке: человек не имеет права останавливаться в своем развитии. В профессии ученого бесконечное множество проблем, к разрешению которых он должен быть готов. Если их нет — поиск кончился. И ученый тоже.

Спокойной жизни не понимаю, и молодым желаю вечного беспокойства, непреходящего интереса к людям, ко всему, что создано человеком и природой.

Что увлекает меня помимо того, о чем уже шел разговор? Музыка, само собой разумеется, книги и все необычное в природе. У меня накопилось десять тысяч слайдов, сделанных во всех уголках страны.

А началось все давно, с детства. В моих родных краях — красивейшие места: речки, озерца, пещеры, карстовые провалы. Куда мы только не бегали с мальчишками. Однажды в отвесном берегу ударил заостренной палкой, а она свободно вошла в стену. Образовалось оконце, а там пустота. И я стал первооткрывателем пещеры. Сколько лет прошло, сколько за эти годы свершилось, а пережитое тогда чувство не исчезло. Может оно меня и гонит по белу свету. На Камчатке проснулся вулкан — на второй день я уже там. Полное солнечное затмение — лечу туда, где лучше наблюдать это необыкновенное явление.

Моя деревня, отцовский дом, где я рос, давно манили и звали меня к себе. И хоть никого из близких и родных уже там не осталось, я все-таки решился на эту поездку. Представлял, как выйду из автобуса задолго до своей остановки и пешком пойду по дороге в направлении родного села. И будет это весной, и мне навстречу, вся в кипении майских садов, будет плыть белоснежная колоколенка, которую так мудро и точно поставили когда-то мои далекие предки, что она организовывала ландшафт всей округи. С какой стороны бы ни шел, не ошибешься, не заблудишься, выйдешь точно к селу. А там, среди порядка деревенских изб, уже видится своя, особенная, потому что каждая изба была изукрашена резьбой на свой манер, и не было среди них одинаковых...

И вот недавно я поехал, посмотрел и больше возвращаться туда не хочу. Потому что нет больше моей маленькой Родины, той, что жила во мне с детских лет и которой я так дорожил. Бессмысленно снесена колоколенка, разобрана на кирпич старая церковь, вырублены яблоневые сады, засорены ключи, а от часовенки и следов не осталось. Без особого усердия там и сям понаставлены какие-то нелепые и чуждые душе строения. При виде всего этого явилось единственное желание — поскорее уйти отсюда. Причем, я уверен, такое же желание владеет и теми, кто теперь вынужден жить в этом исковерканном селе. Потому что нельзя любить то, что не имеет своего лица.

Надо знать землю своих отцов, свою землю. Надо знать ее историю, знать героев и их подвиги, уметь ценить и понимать красоту, созданную нашими славными предками.

“Полюбите Родину всеми силами — и она вас возлюбит...” Именно этими словами прекрасного русского художника, ученого, гуманиста и патриота Николая Константиновича Рериха я хочу завершить разговор о том, что столь важно в жизни каждого человека: память.

О равновесии между материей и энергией

Представим себе большой ящик, стенки которого обладают свойством идеальной зеркальной поверхности, допустим, что в этом ящике существуют такие условия, при которых лучистая энергия может превращаться в материю и обратно, так что если в нашем ящике находятся идеальный газ A_1 , идеальный газ A_2 и черное излучение E , то между ними существует равновесие

$$A_1 + E \rightleftharpoons A_2.$$

Обозначим молекулярный вес газа A_1 через M_1 , молекулярный вес газа A_2 через M_2 : из написанного уравнения реакции следует, что $M_2 > M_1$. Пусть равновесию соответствуют концентрация газа A_1 равная c_1 , концентрация газа A_2 равная c_2 и плотность черного излучения $\varphi(T)$.

Представим себе далее, что наш ящик сообщается с тремя другими, из которых первый содержит идеальный газ A_1 , вто-

Статья И.В. Петрянова из "Журнала Русского физико-химического общества", часть физическая, т. 62, вып. 3, с. 241—245, 1930 г. В том же номере журнала (вып. 1—6) опубликованы работы выдающихся физиков середины XX века: Н.Н. Семенова, Я.И. Френкеля, И.В. Курчатова (2 статьи), А.И. Лейпунского (3 статьи), В.И. Фока (3 статьи). Ответственным редактором журнала был академик А.Ф. Иоффе. Две трети статей написаны одним автором, остальные в соавторстве двух человек. Статей, написанных коллективами из трех и более авторов, нет. — Прим. сост.

рой содержит черное излучение E и третий ящик наполнен газом A_2 . Первый и третий ящики отделены от основного перегородками, которые проницаемы соответственно только для этого газа, который находится в данном ящике, и третий ящик отделен от основного перегородкой, способной пропускать только лучистую энергию.

Снабдим нашу систему поршнями, которые позволяют перевести некоторое количество газа или лучистой энергии из одного отделения в другое, условимся, что она настолько велика, что теми изменениями состояния газов или излучения, которые произойдут при подобном перемещении, мы сможем пренебречь, и поместим ее в тепловую баню, температура которой T , и, так как стенки нашей системы проницаемы для тепловой энергии материальных частиц, то в ней следовательно возможны только изотермические процессы.

Это условие налагает некоторые ограничения на нашу систему, — в то время когда мы можем предполагать любые концентрации газов A_1 и A_2 в добавочных ящиках, плотность лучистой энергии во втором ящике мы должны положить равной ее плотности в равновесной смеси, так как плотность черного излучения есть функция только температуры.

Проведем теперь, не нарушая равновесного состояния системы, одновременно и обратимо ряд следующих операций:

1. Переведем одну грамм-молекулу идеального газа A_1 из первого ящика в средний, при этом мы должны затратить некоторое количество работы равное

$$-W_1 = -RT \ln \frac{c_1}{C_1}$$

где C_1 — концентрация газа A_1 в добавочном ящике.

2. Переведем из второго ящика в средний столько энергии, чтобы одна грамм-молекула газа A_1 смогла превратиться в одну грамм-молекулу газа A_2 , это количество должно быть достаточно для образования

$$M_2 - M_1$$

грамм материи и по закону Эйнштейна равно

$$E = (M_2 - M_1)c^2,$$

где c — скорость света.

Если в одном см^3 содержится $\phi(T)$ эргов лучистой энергии, то мы должны вдвинуть поршень на объем равный

$$\Delta v = \frac{E}{\phi(T)} = \frac{(M_2 - M_1)c^2}{\phi(T)}.$$

Как известно, давление черного излучения равно

$$p = \frac{\phi(T)}{3},$$

следовательно работа, которую нужно будет затратить при этой операции, равна

$$-W_E = -p\Delta v = -\frac{(M_2 - M_1)c^2}{3}.$$

3. Уведем одну грамм-молекулу газа A_2 из равновесной смеси в третий ящик, при этом системой будет затрачена работа

$$W_2 = RT \ln \frac{c_2}{C_2}$$

где C_2 — концентрация газа A_2 в третьем ящике.

Общая работа, которая будет произведена системой, равна

$$W_T = W_2 - W_1 - W_E$$

$$W_T = RT \ln \frac{c_2}{C_2} - RT \ln \frac{c_1}{C_1} - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3}$$

или

$$W_T = RT \ln \frac{c_2}{c_1} - RT \ln \frac{C_2}{C_1} - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3}.$$

Первый член правой части этого выражения содержит равновесные концентрации, следовательно их отношение при данной температуре постоянно, обозначим его

$$\frac{c_2}{c_1} = K_T.$$

Во втором члене находятся исходные концентрации, величина которых является произвольной, условимся считать, что всегда

$$C_2 = C_1,$$

тогда второй член обращается в нуль, и получаем, что работа образования одной грамм-молекулы газа A_2 из лучистой энергии и газа A_1 при температуре T равна

$$W_T = RT \ln K_T - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3}$$

при условии, что мы исходим из равных между собой начальных концентраций газов A_1 и A_2 .

В течение рассмотренных нами превращений наша система поглотила из окружающей ее тепловой бани некоторое количества Q тепла, которое было израсходовано, во-первых, на совершение внешней работы W_1 и, во-вторых, (так как в общем случае внутренняя энергия газа A_1 отлична от внутренней энергии газа A_2) на образование изменения внутренней энергии Δu , происходящее при превращении одной грамм-молекулы газа A_1 в газ A_2 , так что

$$Q = \Delta u + W_T$$

или

$$Q = \Delta u + RT \ln K_T - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3}.$$

Изменение энтропии, произошедшее при этом, равно

$$\Delta S = \frac{Q}{T} = \frac{\Delta u}{T} + R \ln K_T - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3T}.$$

Для энтропии одной грамм-молекулы одноатомного идеального газа известно следующее выражение, данное Сакуром (Sakur), где m_1 — масса одной молекулы данного газа.

$$S_1 = R \ln V_1 + R \ln \left\{ \frac{(2\pi m_1 k T)^{\frac{3}{2}}}{N h^3} \right\} + \frac{5}{2} R.$$

Пусть написанное выражение соответствует газу A_1 , тогда энтропия газа A_2 будет равна

$$S_2 = R \ln V_2 + R \ln \left\{ \frac{(2\pi m_2 k T)^{\frac{3}{2}}}{N h^3} \right\} + \frac{5}{2} R.$$

где V_1 и V_2 — объемы одной грамм-молекулы каждого газа. Так как мы условились, что исходные концентрации обоих газов являются равными, то следовательно

$$V_1 = V_2.$$

Тогда приращение энтропии, происходящее при превращении одной грамм-молекулы газа A_1 в газ A_2 при условии, что состояние газа остается неизменным, равно

$$S_2 - S_1 = R \ln \left(\frac{m_2}{m_1} \right)^{\frac{3}{2}} = R \ln \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^{\frac{3}{2}}.$$

Убыль энтропии лучистой энергии равна

$$S_E = \frac{4}{3} \frac{E}{T}$$

и так как $E = (M_2 - M_1)c^2$, то

$$S_E = \frac{4(M_2 - M_1)c^2}{3T}.$$

Общее изменение энтропии равно

$$\Delta S' = (S_2 - S_1) - S_E = R \ln \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^{\frac{3}{2}} - \frac{4(M_2 - M_1)c^2}{3T};$$

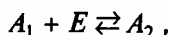
очевидно, что

$$\Delta S = \Delta S'$$

или

$$\frac{\Delta u}{T} - R \ln K_T - \frac{(M_2 - M_1)c^2}{3T} = R \ln \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^{\frac{3}{2}} - \frac{4(M_2 - M_1)c^2}{3T}.$$

Из этого соотношения получаем, что константа равновесия реакции



где A_1 и A_2 — одноатомные идеальные газы и E — черное излучение, равна

$$K_T = \left(\frac{M_2}{M_1} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{(M_2 - M_1)c^2}{RT} - \frac{\Delta u}{RT}}.$$

Штерном было найдено, что в равновесии с черным излучением должно находиться в единице объема

$$c_1 = \frac{(2\pi m_1 kT)^{\frac{3}{2}}}{h^3} e^{-\frac{m_1 c^2}{kT}}$$

атомов идеального газа, атомы которого обладают массой m_1 .

В равновесии с тем же излучением газа, атомы которого обладают массой m_2 , будет

$$c_2 = \frac{(2\pi m_2 kT)^{\frac{3}{2}}}{h^3} e^{-\frac{m_2 c^2}{kT}}$$

атомов в единице объема.

Оба газа будут находиться в равновесии и между собой, следовательно константа равновесия будет

$$K_T = \frac{c_2}{c_1} = \left(\frac{m_2}{m_1} \right)^{\frac{3}{2}} e^{-\frac{(m_2 - m_1)c^2}{kT}}.$$

Отсюда видно, что полученное нами выражение вполне совпадает с выражением Штерна, если мы положим, что

$$\Delta u = 0,$$

т.е. предположим, что внутренняя энергия идеального газа есть величина постоянная и не зависит от природы газа.

Интересно отметить, что если положить в полученном нами выражении $M_2 = M_1$, то оно принимает следующий вид

$$c_2 = c_1 e^{-\frac{\Delta u}{kT}},$$

т.е. получается известное выражение Аррениуса для равновесия активных и неактивных молекул, Δu в этом случае энергия активации, c_2 — концентрация активных и c_1 — неактивных молекул.

ЛИТЕРАТУРА

1. O. Sackur. Lehrbuch der Thermochemie und Thermodynamik. 1928.
2. О. Хвольсон. Курс физики, т. V.
3. O. Stern. ZS. für Elektrochem. 31, 448. 1925.
4. Tolman. Proc. Nat. Acad. 14, 353. 1928.
5. Сыркин. У. Ф. Н. VIII, 675. 1928.
6. Zwicky. Proc. Nat. Acad. 14, 592. 1928.

*Химико-радиологическая лаборатория 1 МГУ. Москва.
Поступило в Редакцию 17 февраля 1930 г.*

Химия будущего

С тех пор, как Беккерель открыл радиоактивность, тысячи исследователей безуспешно пытались каким бы то ни было способом воздействовать на это явление. Радиоактивные вещества нагревали до наивысших температур, доступных технике, охлаждали до температур жидкого воздуха, подвергали действию колоссальных давлений, действию электрических разрядов — и ничто даже в самой малой степени не могло ни замедлить, ни увеличить скорость радиоактивного распада, ни как бы то ни было изменить его характер. И уже, конечно, никто не мог и мечтать о том, чтобы создать искусственное радиоактивное вещество, о том, чтобы строить нового вида атомы, такие, каких не существует в природе...

Вспомните еще раз, читатель, всю длинную многовековую историю охоты человечества за атомом. Изучение химических свойств вещества подтвердило гениальную прозорливость древних греческих философов. Количественные соотношения между реагирующими друг о другом веществами привели к понятию об атомном весе и о граммоате задолго до того, как ученые смогли приступить к изучению отдельного атома. Незыблемый, нерушимый, вечный, неизменяющийся атом при ближайшем знакомстве с ним оказался сложным, изменчивым, далеко не

Гл. 25 из книги И. В. Петрянова "Как измерили атом". М.: Онти. 1935, 208 с.—
Прим. сост.

вечным и, что наиболее важно,— доступным изменению под воздействием человеческих разума и рук.

Первый пример этому подал Резерфорд, когда, обстреляв ядра атомов азота альфа-частицами, превратил их в ядра атомов водорода и кислорода.

Это был переломный момент в истории физики — впервые был создан рукою человека и по его воле атом. Пусть даже это был один из атомов, существующих в природе, это не уменьшает значения этого события, являющегося началом новой химии — химии будущего — химии процессов, в которых реагируют между собой и изменяются не молекулы, а атомные ядра, в которых происходит не поверхностная перестройка электронных оболочек, соединяющихся между собой атомов, а глубокое изменение самого атомного ядра.

Кружится голова, когда подумаешь о тех перспективах, которые открываются человечеству, когда оно овладеет полностью этой новой областью, научится по своему усмотрению управлять междуядерными реакциями так же, как оно управляет сейчас обычными химическими процессами.

И это отнюдь не является делом какого-то очень отдаленного будущего — не является бесплодной безнадежной мечтой. Мы можем быть уверены, что скоро, быть может завтрашний день принесет нам известие о полном решении этой великой задачи.

Это тем более вероятно, что с тех пор, как Резерфорд впервые проник в область внутриядерных реакций, почти каждый день приносит все новые и новые известия о все новых и новых успехах в этой области, и некоторые из них настолько поразительны, что даже одно название их было бы совершенно немыслимо всего два-три года назад. На человека, утверждавшего о возможности искусственной радиоактивности, посмотрели бы в лучшем случае, как на забавного фантазера.

Однако, 31 января 1934 года, в Отчетах Парижской академии наук знакомые нам Ирена Кюри и Жолио поместили короткое сообщение, как громом поразившее весь научный мир и облетевшее все газеты земного шара — настолько оно было ошеломляющим.

Они сообщили об искусственном создании ими трех новых радиоактивных элементов, не существующих в естественных ус-

ловиях в природе и созданных в лаборатории науки, подобно тому, как создаются новые химические соединения в ретортах химиков.

Внимательное изучение распределения радиоактивных веществ в периодической таблице приводит к заключению, что наиболее устойчивыми элементами являются те, в состав ядер которых входит равное число нейтронов и протонов. Так как чем выше атомные веса элементов, тем относительно большее (в сравнении с протонами) количество нейтронов находится внутри их атомных ядер, то все радиоактивные элементы помещены в конце таблицы Менделеева: все тяжелые атомы оказываются неустойчивыми. Так в ядре легкого атома гелия поровну: два нейтрона и два протона, а в ядре тяжелого неустойчивого атома радия 88 протонов и $226 - 88 = 138$ нейтронов. Избыток нейтронов и делает ядро радия неустойчивым. Все элементы с малым атомным весом, ядра которых состоят из одинакового количества нейтронов и протонов, оказываются очень стойкими — среди них нет ни одного радиоактивного вещества.

Ядра, составленные из одних протонов или из одних нейтронов, по-видимому, не могли бы существовать, они разваливались бы, не просуществовав ни одного мгновения. Только одновременное присутствие внутри ядра как протонов, так и нейтронов обеспечивает наличие загадочных, могучих сил, связывающих одноименно заряженные частицы—протоны—в один прочный комок—атомное ядро.

Кюри и Жолио решили нарушить это равновесие и создать такой новый элемент с малым атомным весом, в состав ядра которого входили бы неравные количества нейтронов и протонов.

И вот они подвергли действию мощного источника альфа-частиц легкий элемент—бор, абсолютно не обладающий радиоактивностью. Ядро бора состоит из 5 протонов и 5 нейтронов.

Под влиянием этой ураганной бомбардировки бор начинал, подобно бериллию, испускать нейтроны.

Кюри и Жолио ожидали, что должно образоваться новое атомное ядро, состоящее из 7 протонов и 6 нейтронов, по следующей схеме:

Бор + альфа-частицы	5 протонов + 2 протона	5 нейтронов + 2 нейтрона
Вылетает один нейтрон		— 1 нейтрон
Остается	7 протонов	6 нейтронов

Заряд этого нового искусственного ядра равен семи, следовательно, при таком обстреле должен образоваться новый изотоп азота с атомным весом 13 (вместо 14). Но так как в состав этого ядра уже не входят больше равные количества нейтронов и протонов, то такое ядро не может быть устойчиво и должно распадаться, должно быть радиоактивно.

И действительно, бор после прекращения действия альфа-частиц оказывается радиоактивным. Поднесенный к счетчику Гейгера, он начинает вызывать в нем толчок за толчком, указывающие на то, что сосуд с бором начал испускать какие-то лучи, вызывающие ионизацию в счетчике. Так была впервые создана искусственная радиоактивность. Остроумными опытами Кюри и Жолио сумели доказать, что причиной радиоактивности являются не атомы бора, а образовавшиеся из них атомы нового, никогда не существовавшего в природе элемента — радио-азота.

Радио-азот оказался обладающим вполне определенной продолжительностью жизни: он распадается с такой скоростью, что его радиоактивность уменьшается втрое через 15 минут.

Вслед за радио-азотом, они получили еще несколько новых элементов: обстреливая альфа-частицами магний, они приготовили радио-кремний, из алюминия — радио-фосфор.

Но самое поразительное было еще впереди: камера Вильсона показала, что при распаде искусственных радиоактивных веществ, вместо обычных бета-лучей — потока отрицательно заряженных электронов, свойственных всем естественным радиоактивным элементам, образуются потоки заряженных частиц, изучение следов которых в камере Вильсона привело к заключению, что эти частицы являются позитронами (!).

Рамки внутриядерной химии раздвигаются с каждым днем, искусственно созданных элементов теперь известно около десятка, и все большее и большее число исследователей включается в эту область науки, привлекаемые в нее чудесным кладом, скрытым

глубоко в недрах атомного ядра, перед которым бледнеют все сокровища, доступные сегодня человечеству. Обладание этим великим кладом обещает перевернуть всю картину мира, обещает столь неограниченные возможности, что среди них межзвездные путешествия станут наверное одной из наиболее простых задач.

На существование этого клада указал науке великий Эйнштейн. Он сумел доказать чудесное уравнение, окрылившее работу сотен исследователей,

$$E = mc^2 \text{ (} c \text{ — скорость света).}$$

Оно обозначает, что существует знак равенства между материей и энергией, что энергия является одним из видов материи, что обе они по своему существу являются одним и тем же и что если экспериментатор-физик сумеет найти в своей лаборатории способ полного превращения материи в энергию подобно тому, как он умеет превращать одно вещество в другое, то из каждого грамма он получит ровно

$$1 \cdot (3 \cdot 10^{10})^2 = 9 \cdot 10^{20} \text{ эргов.}$$

О том, чему равен этот запас энергии, можно получить представление, если сравнить его с тем количеством нефти, которое нужно сжечь, чтобы получить точно такое же количество энергии.

Превращение одного только грамма вещества могло бы заменить сжигание 10 поездов с нефтью, этим наиболее теплотворным топливом, которое только имеется в нашем распоряжении, по сто вагонов в каждом поезде. Таковы возможности, скрытые в ядре! Мы уверены, что ядро гелия состоит из четырех протонов. Однако, при образовании ядра гелия, из них останется избыток массы, т.к. точный атомный вес протона больше единицы, точно — 1,0078.

$$\text{Излишек равен } (1,0078 \times 4) - 4 = 0,0312.$$

Если бы мы сумели нацело превратить водород в гелий, то должен был бы получиться за счет этого излишка массы огромный выигрыш энергии, который можно сравнить с запасом энергии в десяти вагонах нефти.

Ближайшая задача науки — суметь широко овладеть химией междуядерных процессов, и обратно тому как шло развитие наших знаний об атоме, от граммота к отдельному атому — научиться проводить между граммотными количествами междуядерные процессы, которые пока еще мы можем осуществлять только между отдельными атомами.

Человеческий ум, сумевший увидеть, взвесить и измерить отдельный атом, сумеет осуществить и эту задачу. Для него нет преград, и рано или поздно он овладеет внутриатомной энергией.

Уже теперь мощные трансформаторы, гигантские электронные трубки, созданные рукою и умом человека, вступили в строй на смену альфа-частицам, чудовищной энергии которых мы недавно удивлялись и которые теперь уже нам кажутся скромными в сравнении с искусственными мощными потоками, которые направляются и будут направлены на ядро. Но о них я не могу говорить здесь: эта область уже выходит за пределы этой книжки.

Человеческому уму нет преград, он сумел глубоко проникнуть в тайны строения атома, но еще больше осталось перед ним.

Чудесное вещество

В великой сокровищнице природы есть немало удивительных вещей, но среди них немногие могут сравниться с чудесным веществом.

Что это такое?

Это — то, что никогда не остывает, хотя и никогда не было нагрето. Это — то, что рождается и умирает, хотя никогда не бывает живым.

За десятки лет упорных поисков все человечество не смогло найти больше чем несколько сотен граммов чудесного вещества, хотя нет на земле места, где бы его не было.

Прикосновение к чудесному веществу причиняет ужасные раны и язвы, но вместе с тем оно лечит людей от самых страшных болезней.

Это оно, как думают теперь многие ученые, вызывает землетрясения, сдвигает с места горы и перемещает океаны по поверхности земного шара. И это оно рассказало нам, сколько лет самому земному шару.

Это вещество дает металлургам возможность рассмотреть, что делается в толще огромной стальной оси, заранее обнаруживать ее недостатки и предупреждать катастрофы с машинами.

Журнал "Пионер", № 6, с. 18—23, 1937 г. Более ранней научно-популярной статьи И. В. Петрянова "Из чего состоит наше тело", о которой он упоминает в интервью "Храню события жизни" (см. с. 21 этой книги), в журнале "Пионер" обнаружить не удалось, хотя были просмотрены все выпуски за 1925—1937 гг. — Прим. сост.

И, наконец, благодаря этому веществу осуществилась многовековая мечта ученых: мы теперь с его помощью сумели не только обнаружить один отдельный атом, но и взвесить, измерить его и даже заглянуть в его внутреннее строение.

Здесь мы перечислили только ничтожную часть всех замечательных свойств этого вещества. Ученые открыли их гораздо больше. Но еще больше загадок оно таит в себе, и еще много тайн природы предстоит разгадать науке с его помощью.

Это вещество называется радием.

КАК БЫЛ ОТКРЫТ РАДИЙ

Посмотрите внимательнее на заголовок этой статьи*. Это не рисунок, сделанный художником: эту надпись сделал радий.

У меня в лаборатории есть некоторое количество радия, Я завернул в черную бумагу фотографическую пластинку, разложил на бумаге маленькие винтики так, чтобы получилась нужная надпись, а потом на некоторое время сверху над пластинкой подвесил коробочку, в которой хранится радий.

После того как я проявил пластинку, на ней и обнаружилась эта надпись, сделанная радием.

Свойство радия действовать каким-то таинственным образом на фотографическую пластинку, завернутую в черную бумагу (совершенно не пропускающую световых лучей!), и позволило французскому ученому Анри Беккерелю впервые открыть радиоактивность.

Есть замечательное явление, называемое флуоресценцией.

Приходилось ли вам когда-нибудь видеть, как светится керосин, когда на него падает солнечный луч? Если нет, то посмотрите. Синеватое сияние, которое он начинает испускать, как только на него попадет луч света, очень красиво. Это и есть явление флуоресценции. Оно интересовало многих ученых.

* В журнале "Пионер" заголовок статьи был выполнен в виде клише с фотопластинки, на которой четко проработались слова: ЧУДЕСНОЕ ВЕЩЕСТВО.— Прим. сост.

Занимался его изучением и профессор Беккерель. Он делал опыты с лучами, испускаемыми флуоресцирующим телом. Один из опытов был такой.

Беккерель брал различные флуоресцирующие тела, клал их на пластинку, завернутую в черную бумагу, и выставял на солнце.

И вот 1 марта 1896 года (с тех пор все физики помнят это число!) профессор Беккерель был очень озадачен.

За несколько дней до этого он взял минерал, содержащий особое вещество — уран, положил его на пластинку, но забыл выставить на солнце (кажется потому, что была плохая погода). Он запер пластинку в шкаф, где она и пролежала в темноте довольно долго.

Все-таки Беккерель попробовал проявить ее. Но как же удивился он, когда на пластинке появился четкий отпечаток лежавшего на ней куска руды!

В истории науки бывают иногда такие великие случайности. Если бы старый профессор взял не урановую руду, а какой-нибудь другой минерал, если бы он не вздумал проявлять ее, не выставя на солнце, то человечеству пришлось бы, может быть, еще несколько лет дожидаться открытия чудеснейшего из явлений природы — радиоактивности.

В ПОИСКАХ РАДИЯ

Беккерель стал делать опыт за опытом, исследуя странные свойства куска урановой руды.

Когда Беккерель опубликовал свои наблюдения, они как гром поразили ученых всего мира. Особенное впечатление они произвели на молодого, никому неизвестного, начинающего физика Марию Складовскую-Кюри. Она решила посвятить себя работе над таинственными лучами Беккереля.

Начала она с поисков, нет ли еще каких-нибудь веществ, помимо урана, обладающих такими же свойствами. И очень скоро обнаружила, что, помимо урана, загадочные лучи испускает металл торий и его соединения.

В 1898 году Мария Кюри получила из Австрии несколько образцов руды, из которой добывают уран. Тут она заметила еще один странный факт: оказалось, что некоторые куски руды

действуют на пластинку даже сильнее чистого урана, хотя урана-то в этих кусках руды было очень немного.

Она рассказала об этом своему мужу — Пьеру Кюри, известному французскому физику. Могло быть только одно объяснение для этого странного факта: в австрийской руде, очевидно, содержится какое-то неизвестное вещество.

И они решили отыскать это вещество.

Это была нелегкая задача.

Трудно даже представить себе всю ее сложность и кропотливость и то неимоверное терпение и настойчивость, с которыми вели работу Кюри.

Они выпросили у австрийского правительства два вагона отбросов, получающихся при добыче урана из руды, и перевезли их к себе в «лабораторию». Так они с гордостью называли большой сырой и холодный сарай без вентиляции и почти без всяких приборов. В этом сарае-лаборатории и начались поиски загадочного вещества.

Имя для него было готово. Супруги Кюри наперед назвали сго радием, что значит «лучистый».

Четыре долгих года работали Мария и Пьер Кюри. В 1902 году у них в руках было, наконец, несколько белых кристалликов, крошечных, весом в какую-нибудь долю грамма. Это было все, что содержалось в огромной гряде руды!

Кристаллики оказались хлористым радием — соединением нового вещества радия с хлором.

Но эти крупинки были в миллионы раз «радиоактивнее» урана.

А еще через шесть лет упорной работы Мария Кюри получила серебристый блестящий металл — чистый радий.

Пьеру Кюри не пришлось увидеть это чудесное вещество: он умер, сшибленный ломовиком на одной из улиц Парижа.

Много химиков охотится теперь за радием.

Радий — самое драгоценное вещество в мире: он ценится неизмеримо дороже золота и алмазов; один грамм радия стоит сотни тысяч рублей.

Чтобы получить один грамм радия, сто пятьдесят квалифицированных химиков и рабочих должны работать больше месяца, переработать за это время пятьсот тысяч килограммов руды и потратить пятьсот тысяч килограммов различных реактивов, тысячу тонн угля и целое озеро — десять тысяч кубических метров — чистой дистиллированной воды.

Теперь понятно, почему во всем мире до сих пор добыто всего только около семисот граммов радия!

РАДИЙ-ИСЦЕЛИТЕЛЬ

Когда Мария Кюри научилась получать радиоактивные препараты значительной силы, она открыла целый ряд новых замечательных свойств радия.

Алмаз, поднесенный к радию, начинает сиять голубоватым блеском. Еще сильнее светится сернистый цинк.

Заряженные электричеством тела быстро разряжаются, если приблизить к ним трубочку с радием.

Но самым замечательным свойством радия, которое больше всего заинтересовало физиков, является его способность без всякого внешнего воздействия непрерывно выделять довольно много тепла. Радий всегда теплее окружающих его предметов. Он сам себя нагревает; каждый грамм радия выделяет в течение часа 140 калорий тепла. Это значит, что каждый грамм радия выделяет в час столько тепла, что его было бы достаточно, чтобы нагреть на 1 градус небольшой пузырек воды. И при этом радий остается без всякого заметного изменения. Выходит, что за миллион лет радий выделил и выделяет такое огромное количество тепла, как никакой другой источник тепла на земле.

Но есть еще одно удивительное свойство радия. Несколько лет назад мне пришлось принимать участие в растворении довольно значительного количества радия. Это очень сложная и трудная работа. Химики должны очень тщательно следить, чтобы не потерять даже самой ничтожной крупинки драгоценного вещества во время всех длительных и сложных химических операций.

И вот одна очень квалифицированная сотрудница, на мгновение упустив из виду, что она имеет дело с радием, взяла на несколько секунд платиновый тигель, в котором находился радий, просто голыми пальцами, без перчаток из толстой резины и без длинных щипцов. Она хотела немного передвинуть тигель. Но это ей очень дорого обошлось: через несколько дней те пальцы, которыми она дотронулась до тигля с радием, начали болеть, потом появились страшные язвы, и врачи уже хотели было удалить кончики пальцев.

По счастью, этого удалось избежать. Спустя долгое время язвы зажили. С тех пор прошло уже много лет, но и до сих пор у этой сотрудницы болят пораженные радием пальцы.

В свое время сильно пострадал сам Беккерель, который, не подозревая о коварных свойствах радия, однажды попросил у Кюри трубочку с радием, чтобы сделать опыты на лекции.

Беккерель сунул трубочку в карман жилета, где она и пролежала несколько часов. А через десять дней на груди, как раз против жилетного кармана, он заметил красное пятно, которое начало расти, пока не приняло размеров и формы трубочки с радием. Пятно превратилось в рану; она очень долго не заживала и оставила после себя глубокий шрам.

Случай с Беккерелем обратил на себя внимание врачей. Они решили: если радий оказывает такое сильное действие на кожу человека, то, очевидно, его можно сделать в иных случаях и очень полезным. И действительно, теперь мы знаем, что радий является могущественнейшим средством против самой ужасной болезни, от которой умирает множество людей и которая до тех пор считалась неизлечимой, — от рака.

Часто под действием лучей радия раковая опухоль быстро проходит, если только она не слишком запущена.

ЗАГАДОЧНЫЕ ЛУЧИ

Эти чудесные свойства радия, эта загадка его таинственных лучей сразу же привлекли к себе внимание ученых.

Изучать их начали сами Кюри.

Они сделали такой опыт: в толстом свинцовом цилиндре высверлили узкий канал, на дно канала положили сильный препарат радия, так что лучи могли выходить из отверстия узеньким пучком.

Потом к этому пучку они поднесли сильный магнит и обнаружили, что невидимый поток лучей распался на три части: часть лучей под действием магнита немного отклонилась направо, другая — сильно отклонилась налево, а на третью часть магнит как будто не действовал. Все это было очень легко заметить, поднося экран, покрытый составом, светящимся под действием лучей радия. Физики назвали ту часть лучей, которая отклоняется магнитом слабее, — альфа-лучами; ту, которая

очень сильно отклоняется в противоположную сторону,— бета-лучами; а лучи, на которые магнит совсем не действует,— гамма-лучами.

Оказалось, что они обладают совершенно различными свойствами: альфа-лучи вызывают особенно сильные ожоги на коже человека, но они почти не проникают в глубину тканей, их легко задержать простым листочком бумаги.

Бета-лучи проникают гораздо глубже: они проходят не только сквозь листок бумаги, но даже сквозь довольно толстый слой алюминия.

А гамма-лучи обладают совершенно необыкновенной способностью проходить сквозь различные непрозрачные вещества.

Рассказывают, что когда Беккерель читал свою лекцию, а в жилетном кармане у него лежала трубочка с радием, то экраны, покрытые сернистым цинком, светились даже тогда, когда он к ним поворачивался спиной. Они светились потому, что до них доходили гамма-лучи, прошедшие сквозь тело Беккереля.

Гамма-лучами можно даже просветить насквозь толстую стальную плиту.

Но как раз эта способность лучей — по-разному отклоняться под действием магнита — и помогла физикам разгадать тайну лучей радия.

Бета-лучи оказались потоком электронов. Это мельчайшие, во много раз меньше атома частицы, несущие отрицательный электрический заряд и летящие почти со скоростью света — больше двухсот тысяч километров в секунду.

Скорость альфа-лучей значительно меньше, но все же больше десяти тысяч километров в секунду. Но зато эти лучи оказались состоящими из тяжелых частиц — атомов газа гелия, несущих на себе по два положительных электрических заряда.

А гамма-лучи во всем сходны со светом, только состоящим из очень коротких волн.

КАК РОЖДАЕТСЯ И УМИРАЕТ РАДИЙ

Во время своей работы с сильными образцами радия Кюри однажды заметила, что воздух вокруг радия тоже становится радиоактивным.

Это странное явление очень заинтересовало двух молодых английских физиков — Резерфорда и Содди. Они рассуждали так: откуда же появились эти необычайные свойства в воздухе? Очевидно, радий выделяет какое-то новое газообразное вещество, которое обладает, так же как и радий, сильными радиоактивными свойствами.

После долгой и упорной работы им удалось собрать это вещество. Они назвали его эманацией радия.

Она вела себя действительно необычайно: когда эманацию запаяли в стеклянную трубочку так, чтобы она не могла никуда выйти, то оказалось, что все-таки через каждые 3—4 дня сила радиоактивного излучения убывала наполовину, так что уже через месяц в трубочке нельзя было заметить никаких следов бывшей там раньше эманации.

Она исчезла. Совсем исчезла? Нет. Когда стали подробнее изучать, что же находится в трубочке, то оказалось, что там появился новый газ, которого раньше не было, — гелий.

Это было поразительное открытие. До того времени были твердо уверены, что каждый химический элемент вечен: никогда не уничтожается и не появляется. И вдруг открыли загадочный газ, который сам собой исчезает! Но этого мало. Содди вскоре открыл еще много новых веществ, которые образовывались во время исчезновения эманации радия.

Это было очень трудное и запутанное исследование, но оно привело к удивительным результатам.

Оказалось, что радий сам образуется из урана. Причем не сразу. Каждый атом урана, раньше чем превратиться в атом радия, испытывает длинную цепь превращений, образуя множество радиоактивных веществ с разной продолжительностью жизни. А радий превращается в эманацию, которая в свою очередь порождает длинный ряд веществ, из которых последним оказался обыкновенный свинец! При этом каждое превращение сопровождается испусканием или альфа- или бета-частиц.

Уран живет миллиарды лет. Радий распадается наполовину за 1800 лет, а среди других радиоактивных веществ есть такое, которое живет всего только одну миллионную долю секунды.

Сейчас ученые и врачи широко пользуются способностью радия выделять эманацию. Вместо того чтобы перевозить из

больницы в больницу драгоценный радий, рискуя его потерять, рассылают во все концы страны в маленьких, как иголки, стеклянных трубочках ту эманацию, которую радий непрерывно выделяет. Сам же радий теперь хранится в одном месте, в полной безопасности от всяких случайностей. Так что радием, находящимся в Москве, можно лечить больных в аулах Кавказа, на острове Диксон и в юртах Казахстана.

СКОЛЬКО ЛЕТ ЗЕМНОМУ ШАРУ

Уран распадается наполовину за пять миллиардов лет, превращаясь в конце концов, как мы уже знаем, в свинец.

Геологи воспользовались этим, чтобы определять возраст горных пород.

Кажется, невероятная вещь: как можно сказать, сколько лет вот этой скале, вот этой глыбе руды?

Но с тех пор как мы узнали свойство радиоактивных веществ, в определении возраста многих скал и пород нет ничего сложного. Дают горную породу химикам и просят произвести химический анализ: сказать, сколько в ней содержится урана и сколько свинца.

Допустим, что урана и свинца как раз поровну и весь этот свинец образовался из урана (свинец, образующийся из урана, можно всегда узнать). Значит, можно сразу сказать, что этому куску породы как раз пять миллиардов лет. А если свинца окажется меньше, то и горная порода должна быть моложе, и легко сосчитать, насколько.

Есть и другие способы определения возраста горных пород, основанные тоже на явлениях радиоактивности.

Наше чудесное вещество является настоящими геологическими часами, которые дают возможность ученым узнать, сколько лет назад по земной поверхности бродили гигантские ящеры, неуклюжие бронтозавры и плавали в морях страшные, хищные ихтиозавры!

Самая древняя горная порода найдена недавно у нас, в СССР, в Карелии: ей почти два миллиарда лет.

И мы можем быть уверены, что наш земной шар не моложе этого возраста.

ОТЧЕГО БЫВАЮТ ЗЕМЛЕТРЯСЕНИЯ

Для того чтобы химик мог заметить присутствие, например, меди, нужно, чтобы в породе было много сотен миллионов атомов меди. Иначе химик скажет: «Здесь меди нет». А замечательные свойства радия и других радиоактивных элементов позволяют ученым открыть его даже тогда, когда его ничтожно мало — всего-навсего несколько атомов.

И вот обнаружилось, что радий есть буквально повсюду: на земном шаре нет ни одного уголка, где бы его не было. Ничтожные количества его, как химики говорят, «следы», можно найти в любом камне, лежащем на дороге, в любой почве. Он растворен в воде каждой речки. Даже в нашем теле физиологи находят радиоактивные вещества. Но этих «следов» радиоактивных веществ так бесконечно мало, что нет никакой возможности собрать их.

Но если подсчитать общее количество радиоактивных веществ, находящихся в земной коре, то получится, что на земле находятся огромные запасы радия и его собратьев.

Радий постоянно выделяет довольно много тепла. И если учесть огромные размеры земного шара, то окажется, что радиоактивные вещества — это настоящая печка, которая непрерывно подогревает землю.

Ученые высчитали, что если бы не было в земной коре радиоактивных веществ, то вся земля — от поверхности до центра — должна была бы давным давно остыть.

Известный геолог Джоли недавно высказал интересное предположение. Он думает, что извержения вулканов, землетрясения, геологические процессы, благодаря которым в течение сотен миллионов лет поднимаются горы, образуются материки и океаны, — все они происходят потому, что в земной коре есть «следы» радиоактивных веществ.

В течение многих и многих миллионов лет ничтожные примеси радия в глубинных породах земной коры медленно, но непрерывно выделяют все новые и новые количества тепла. Это тепло никуда не может уйти: оно остается, как в термосе, под землей, под многими километрами толщи земной коры.

Теплота все накапливается и накапливается, и, в конце концов, твердая горная порода превращается в расплавленную магму — очаг будущего вулкана. Раскаляясь и плавясь, горная по-

рода расширяется. Она сотрясает земную кору землетрясениями, пробивает себе дорогу кратерами вулканов, медленно перемещает колоссальные земные пласты. Образуются океаны там, где раньше была суша, вырастают новые гигантские горные хребты.

Многое можно еще рассказать о радиации. Есть ученые, которые считают, что и то тепло и свет, которые мы получаем от солнца, тоже обязаны своим происхождением загадочным радиоактивным превращениям на далеком солнечном шаре.

Но сразу всего не расскажешь. До другого раза отложим также рассказ о том, сколько тайн внутри атома открыло для человечества наше чудесное вещество.

Самый главный океан

Много ли человеку нужно? Очень много и очень многое. Но прежде всего человеку надо есть и пить. Сколько знаний, труда, изобретательности, смекалки приходится затрачивать чтобы обеспечить человека свежей, здоровой пищей. А сколько надо забот, чтобы иметь в достатке чистую воду! Между тем пищи и воды для питья требуется не так уж много: около одного килограмма продуктов питания и двух литров воды на сутки человеку достаточно.

Еще человеку надо дышать. Но вряд ли кто-либо, кроме специалистов, вполне отчетливо представляет себе, сколько нам нужно воздуха. А его требуется человеку во много раз больше, чем воды и пищи: в среднем около двадцати пяти килограммов в сутки. Дышать приходится независимо оттого, хороший воздух или плохой, свежий или отравленный.

Это совсем не смешно, не наивно и не тривиально. Дело в том, что человеку все больше становится “нечем дышать”. И тем не менее мы уделяем недопустимо мало внимания воздуху и с поразительной беспечностью отравляем его, превращая атмосферу наших больших индустриальных районов и крупных городов в свалку ядовитых промышленных отходов.

Конечно, воздушный океан над нашей планетой пока еще можно считать (надолго ли?) почти неисчерпаемым. Но это об-

* Газета “Правда”, 3 июня, 1968 г.— Прим. сост.

стоятельство, к сожалению, не может устранить и отвести от нас опасность. Процесс рассеивания в атмосфере вредных примесей, процесс перемешивания нижних, загрязненных, и высотных, чистых, слоев воздуха протекает слишком медленно. В результате промышленные центры и индустриальные города накрыты, словно гигантским колпаком толщиной в сотни и тысячи метров, облаками из удушливого, отравленного газами и аэрозолями воздуха. Во многих больших промышленных районах дышать уже теперь трудно. Это — сегодня.

Что будет завтра — легко предвидеть. Анализируя направления и темпы развития современной промышленной технологии — стремление к интенсификации технологических операций, к наращиванию мощностей, к сосредоточению многих предприятий в одном районе, можно сделать вывод, что количество промышленных выбросов в атмосферу неизбежно будет возрастать. Как пишет один из крупных зарубежных специалистов, проблема, которая стоит перед всем миром, может быть сформулирована следующим образом: “Или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на земле станет меньше людей”.

Надо иметь в виду, что речь идет не о столь уж далекой угрозе. Широко известна большая беда, постигшая Лондон зимой 1952 года. Во время безветрия и температурной инверсии концентрация загрязнений в воздушном бассейне над городом начала стремительно быстро возрастать. Воздух превратился в ядовитую смесь удушливых газов. Тяжкие поражения испытало на себе все население гигантского города — больницы были забиты. Несколько тысяч человек погибло. Не менее тяжкие катастрофы не раз повторялись и в Нью-Йорке.

Состояние воздушных бассейнов ряда больших индустриальных центров нашей страны достаточно сложное. Можно назвать некоторые города (Кемерово, Магнитогорск, Новокузнецк, Дзержинск, Череповец, Караганда), где допускается большое загрязнение воздуха.

Трудно поверить этим цифрам, но факт остается фактом. Сернистого газа в нашей стране к 1965 году выбрасывались миллионы тона в год, золы и пыли — до 60 миллионов тонн, цементные заводы отправляли в трубу свыше полутора миллионов тонн цементной пыли. Улетучиваются огромные количества ценных органических растворителей — не менее миллиона

тонн в год. Выбрасываются на ветер цинк, свинец, олово, молибден, титан, бериллий.

Но значительно больший ущерб связан с разрушающим действием химически агрессивных газов и дисперсных примесей, выбрасываемых в воздух. Сернистый газ, кислотный туман, фтор, соляная кислота, хлор непрерывно разрушают всё — металлоконструкции, кровли зданий, краски, ткани.

Загрязнение атмосферы ведет к заметному изменению климатических условий — увеличивается число дней в году, когда наблюдается образование сильного тумана, создаются помехи авиации. Еще далеко не установлены размеры потерь сельского хозяйства. Промышленные загрязнения распространяются в атмосфере на далекие расстояния, иногда на сотни километров.

Но и этого мало. Индустрия, загрязняя воздушный бассейн, тем самым создает трудности для своего же собственного развития — прежде всего для новых, наиболее важных и передовых отраслей: промышленности сверхчистых материалов, полупроводниковой, оптической, фотохимической промышленности, радиоэлектроники.

Если не предпринять серьезных мер, то в течение ближайших десятилетий можно ожидать своеобразного “смердного взрыва” — еще более интенсивного роста загрязнения воздушных бассейнов огромных районов.

Чтобы успешно лечить болезнь, надо найти ее причины. Самая главная причина резкого обострения гигантской общей “проблемы выбросов” — это возникающее в наше время противоречие между огромным объемом неудержимо растущего производства и стареющими формами технологии, ее аппаратного оформления, организации производства, размещения его по стране.

Наиболее правильный путь к ликвидации проблемы “отходов” — это создание новой формы комплексного производства, разработка технологических схем, основанных на замкнутых циклах, т.е. с использованием всех отходов.

Возьмем, к примеру, тепловые электростанции. Из неисчислимых возможностей, скрытых в куске угля, они реализуют только энергию, да и то далеко не достаточно эффективно. Огромные богатства, которые может извлечь из куска угля химия, пропадают бесследно. Зато эти станции отравляют атмосферу миллионами тона сернистого газа и золы.

Все это не ново, и очень хорошо известно как химикам, так и энергетикам. Но энергетикам нет никакого дела до химической переработки угля, до получения серы и ее соединений, до производства удобрений, стройматериалов, добычи редких элементов, накопленных за миллионы лет природой и оказавшихся в золе. Они со спокойной совестью все эти богатства выбрасывают на ветер. Удобным оправданием служит экономика производства: она не учитывает потерь, равно как и ущерб от вредных выбросов для всего народного хозяйства. Химики в свою очередь не считают своим долгом работать над перспективными схемами наиболее рациональной переработки углей, хотя это могло бы сильно облегчить или даже снять вообще проблему выбросов.

В самом деле, ведь существует нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность. Пора ставить вопрос о создании углеперерабатывающей промышленности. Если энергетики и химики сочтут подобную проблему своим общим делом, то станет возможным создание промышленности нового типа — энергохимической. Такая гигантская перспективная задача может быть поставлена только в нашей стране, только ей она по плечу. Только в нашей стране Госплан и Академия наук могут, посадив химиков и энергетиков за один государственный стол, приступить к решению задачи.

Но это в перспективе. Принцип же организации комплексного производства (с полной или максимально возможной утилизацией всех отходов) должен применяться сегодня в каждом частном случае разработки, проектирования и организации нового технологического процесса. Очистка любых промышленных отходов стоит очень дорого и требует слишком больших капиталовложений. И самый лучший путь для охраны чистоты воздуха — равно как и воды — это переход к технологии без выброса, создание беструбных и бессточных заводов. В огромном большинстве случаев это совершенно реальный и выгодный путь. Чаще всего выброс отходов в атмосферу или в водные бассейны является следствием либо технологической недоработки процесса, либо невежественного и легкомысленного проектирования, либо технологической распушенности. Мог же Горловский азотнотуковый завод еще перед войной работать без стоков.

Эта важнейшая задача предупреждения или максимально возможного на данном научно-техническом уровне сокращения

объема выбросов должна стать обязанностью каждого промышленного министерства. Дешевле и проще найти пути использования отходов, чем строить очистные сооружения, которые иногда обходятся дороже основного производства.

При научно-технических советах каждого министерства следует организовать специальные секции по борьбе с выбросами вредных веществ в атмосферу. Подобная “аэрозольная секция” уже много лет работает в одной из отраслей новой техники*. К работе в ней привлечены ученые и специалисты, ее ведению и контролю подлежат все вопросы технологии и организации производства с точки зрения их значения для проблемы чистого воздуха. В результате предприятия получили современные специализированные средства газоочистки; разработаны руководящие указания по проектированию и эксплуатации всех отраслей соответствующего производства. Выбросы в атмосферу в этой отрасли промышленности сведены до минимума. Во многих случаях за счет только сокращения сбросов удалось получить весомый экономический эффект.

Не менее важно правильно размещать предприятия. Нужно строго учитывать весь комплекс метеорологических условий и степень использования емкости воздушного бассейна данного промышленного района.

Первоочередной задачей сегодняшнего дня надо признать создание в нашей стране мощной газоочистной промышленности. Несмотря на очень большие затраты — десятки миллионов рублей, израсходованных на строительство газоочистных сооружений, эти “новейшие” сооружения оказываются непригодными. Причина — отсутствие промышленного производства высокоэффективной газоочистной аппаратуры, а также слабая постановка научно-исследовательской работы.

В течение десятка лет, а то и более, все решается вопрос о создании общесоюзной организации по промышленной очистке газа и пылеулавливанию. У нас имеется один главк с небольшим заводом при Министерстве нефтеперерабатывающей и нефтехимической промышленности. Нам же необходимо мощное производство аппаратуры различного назначения: сухих и мок-

* Речь идет о секции аэрозолей научно-технического совета Министерства среднего машиностроения, которую долгое время возглавлял И.В. Петрянов. — Прим. сост.

рых пылеуловителей, циклонов, фильтров, электроосадительных установок. Необходимо создать и всесоюзную организацию по улавливанию ценных растворителей из технологических сбросов.

Существующие у нас небольшие институты: научно-исследовательский НИИОГаз и проектный — Гипрогазоочистка следует вывести из ведомственного подчинения и преобразовать во всесоюзные институты с филиалами во всех основных промышленных районах страны.

Все перечисленные жизненно необходимые задачи можно успешно решить, если будут подготовлены соответствующие высококвалифицированные кадры. Нужны специальные кафедры газоочистки в технологических вузах.

В этой большой и многосторонней социальной проблеме обеспечения человека чистым воздухом ведущая роль принадлежит науке, и прежде всего Академии наук. В институтах секции химико-технологических и биологических наук должны найти решения таких вопросов, как влияние на биосферу промышленного загрязнения воздуха, синтез токсических соединений в атмосфере, создание научных основ рекуперационной и сорбционной техники, создание теории образования аэродисперсных систем в технологических процессах, теории пылеулавливания и газоочистки и, наконец, самое главное — разработка основ для новых технологических процессов в химической, металлургической и энергетической промышленности с полным использованием всех материальных потоков.

Природа всегда права

Природа не признает шуток; она всегда правдива, всегда серьезна, всегда строга; она всегда права; ошибки же и заблуждения исходят от людей.

И.-В. Гете.

Проблема отходов промышленного производства — гигантская, с какой стороны к ней ни подойди. Но решать ее обязательно надо. Иначе — гибель.

Почитав соответствующую литературу и сделав небольшие подсчеты, любой человек обнаружит, что в XX веке промышленное производство развивается по экспоненте — то есть в каждый определенный отрезок времени его объем удваивается. Для нашей страны этот период равен примерно восьми годам. Пока еще природа с трудом выдерживает то, что делает с ней человечество. Но времени на то, чтобы оно опомнилось, отпущено не так много — приблизительно период жизни одного человека. Если поспешить, то предотвратить беду можно. Главная задача для человеческого общества сейчас: переключить все свои ресурсы — творческие, научные, материальные, финансовые — на защиту окружающей среды от загрязнения отходами производства.

По интервью в газетах "Советская Россия" (5 июня 1980 г.), "Правда" (13 июля 1994 г., И. Салтыков), "Неделя" (№ 30, 1985 г., А. Пральников) и журнале "Наука и жизнь" (№ 7, 1987 г., Т. Корсакова)

Позволю себе высказать парадоксальное на первый взгляд суждение. Думаю, что само слово «отходы» должно уйти из лексикона уже в самые ближайшие десятилетия. Так же точно считаю анахронизмом понятие «очистные сооружения». Хотя мы сейчас и ругаем строителей за несвоевременный ввод, очистных сооружений на новом или реконструируемом предприятии, их не должно быть в принципе. И ничего фантастического тут нет. Производство должно быть полностью или почти полностью безотходным. Чтобы просто нечего было выливать в сточную канаву, складывать в отвалы или выбрасывать через трубы в воздух.

Пора возмутиться и другим обстоятельством: мы добываем полезных ископаемых значительно больше, чем употребляем в дело. Если вдуматься, то окажется, что обществу вовсе не нужно, чтобы бесконечно увеличивался объем всего производства.

Во многих случаях достаточно выпускать более прочные, более долговечные, то есть более высококачественные изделия. Когда я был совсем молодым, электрические лампочки служили по нескольку лет. А теперь всего несколько месяцев — и прощай, лампочка, прощай, вольфрамовая нить, стеклянный баллон, металлический цоколь. Все это выбрасывают на свалку. Допускаю, что кому-то экономия на тончайшей паутинке из вольфрама покажется скопидомством. Но разумный человек понимает, что куда больший грех — расточительство.

Но вернемся к отходам. Что это — зловонная грязь, которая стекает из сточной трубы комбината? Нет, это химические соединения, просто данному комбинату они не нужны. А отходы тепловых электростанций — дым и зола, которые на многие гектары вокруг засыпают землю? Это поистине бесценное сырье, оно содержит огромное количество редких металлов.

Однако мало кто задумывается о практическом осуществлении комплексного подхода к использованию сырья, тем паче, что предприятие может принадлежать металлургическому министерству, а отходы могут заинтересовать только химический комбинат, который еще и поискать надо.

Идея безотходного производства в ее современном виде прошла нелегкий, подчас драматический путь развития.

Если иметь в виду практику подобного производства, начало было в общем-то случайным. Хотя пример уже стал

хрестоматийным, однако расскажу о нем — эпизод поучительный. Дело было еще в предвоенные годы на Горловском химическом комбинате. Настал момент, когда завод попал в безвыходное положение. Я бы сказал, что это химическое предприятие стало в известной мере моделью современного человеческого общества, которое само себя душит отбросами. Завод заполнил стоками все долины вокруг, и омерзительные вонючие отходы сбрасывать больше стало некуда. Этот комбинат должен был попросту погибнуть. Тогда сами сотрудники под угрозой полного самоуничтожения производства решились на героический шаг: они заварили все сточные трубы. И все. Вопрос был исчерпан: за счет изменения технологического процесса предприятие стало из своих собственных отбросов получать необходимые обществу продукты — удобрения. Вот так нашелся выход из безвыходной на первый взгляд ситуации. До войны завод работал как безотходное производство, но во время войны был частично эвакуирован, частично разрушен, и когда пришла пора восстанавливать производство — своеобразная игра судьбы, — поскольку его надо было возродить как можно быстрее, то его восстановили по старой схеме.

Сразу после войны думать всерьез о развитии безотходного производства на основе комплексного использования природного сырья было и слишком рано, и получалось слишком дорого. Но уже в пятидесятые годы эта проблема снова встала перед учеными.

Однажды* мне позвонил академик Николай Николаевич Семенов и спросил, не хочу ли я побывать в Кемерове на конференции по вопросам охраны воздушного бассейна Кузбасса. Лететь, как оказалось, нужно было через три часа. Полетели. В Кемерове убедились, что положение в крае шахтеров и металлургов очень тяжелое: людям становилось нечем дышать. И мы использовали трибуну той конференции для того, чтобы сказать: «Производство должно быть полностью безотходным, природное сырье нужно перерабатывать комплексно».

Но коллеги нас не поняли. Ни на самой конференции, ни позднее. «Нереально», — говорили одни. «Противоречит тео-

* Это было в начале 60-х годов. — Прим. сост.

рии, в частности второму закону термодинамики”, — утверждали другие. «В принципе это возможно, но слишком дорого», — говорили третьи. Наши предложения не были приняты и через несколько лет на заседании Президиума Академии наук СССР.

Но как бы ни относились к этой проблеме тогда коллеги и хозяйственники, другого выхода из очень трудного положения не было, нет и не будет. И постепенно идея безотходного производства стала овладевать умами. В конце концов настал момент, когда ее одобрили на совещании представители стран — членов СЭВ, затем ею заинтересовались западные промышленники.

На совещании в Дрездене присутствовали представители Европейского экономического сообщества. Они молча слушали доклад и выступления. А потом уехали и известили, что готовы внедрять и осуществлять принципы безотходной технологии, если Советский Союз не станет настаивать на своем исключительном приоритете.

Вызвали меня в здание СЭВ и спросили: что делать будем? “Зачем же настаивать на первенстве, — отвечаю, — пусть берутся за дело. Если всей планете дышать станет легче — к чему нам приоритет?”.

Наконец, в 1979 году на совещании в Женеве была принята международная Декларация о малоотходной и безотходной технологии и использовании отходов. Это была крупная победа здравого смысла.

Главы правительств всех европейских государств приняли Декларацию, провозглашающую безотходную технологию, как будущее человечества. А потом о своих обязательствах как-то позабыли... Может быть, название не то? Скажем, “экологически безопасная технология” звучало бы доступнее и понятнее. До сих пор размышляю: а не я ли тут допустил ошибку?

Однако от идеи до воплощения еще очень долго шагать. Сейчас можно назвать лишь несколько предприятий, работающих по безотходной технологии. Это Первомайское производственное объединение “Химпром”. Горжусь тем, что мы с академиком Семеновым были экспертами при утверждении проекта. Комбинат был запроектирован как полностью безотходный, но, к сожалению, в процессе строительства туда волевым

решением были включены дополнительные производства, нарушен принцип полной безотходности.

Еще один пример — асбестовая фабрика в уральском городе Асбест. Когда-то она засыпала весь город асбестовой пылью: под ее тяжестью проседали крыши—так много ее было, а ведь это — высокотоксичное вещество. И вот на этой фабрике однажды и навсегда включили вентиляционное хозяйство в технологический процесс: стали выделять асбестовую пыль и пускать ее в промышленное производство. За счет того, что «отходы» перестали выбрасывать, за счет экономии сырья и тепла предприятие стало получать большие прибыли.

Впрочем, есть и другой пример. Почти два десятилетия назад газета «Правда» опубликовала мою статью «Только по норме». По моей просьбе ее подписали несколько друзей, авторитетных ученых,— Израэль, Теверовский, Коротков. Речь шла о том, чтобы выброс в окружающую среду не превышал допустимой нормы.

Когда тот номер газеты был получен в Биттерфельде — центре химической промышленности Германии и предприятий «ИГ фарбен индустри», — в тот же день был созван совет всех их директоров. До публикации они уже ассигновали 144 миллиона золотых марок на строительство очистных сооружений. Но, обсудив статью, постановили пересмотреть все технологические процессы с точки зрения подавления рождаемых ими аэрозолей.

Спустя два года стали ясны итоги. Было установлено, что 7—8 процентов выбросов безвредны. Около 60 процентов могут быть предупреждены при необходимых изменениях технологических процессов. И лишь тридцать процентов нуждаются в очистных сооружениях. Публикация в «Правде» сэкономила им около ста миллионов марок.

Но самый замечательный пример, которым мы можем гордиться,— это создание безотходных циклов в металлургической промышленности. Вода, которая необходима в производстве металлов, также включена теперь в технологический процесс, и теперь из загрязнений, которые раньше отравляли окружающую среду, получается нужный обществу продукт. Дело не только в этом, а еще и в том, что за счет перехода на безотходные циклы в металлургии мы сэкономили больше воды, чем ожидали получить от первой очереди пресловутого поворота северных рек.

Вопрос о «приоритетности» загрязнения той или иной среды теми или иными источниками мне представляется сложным. Бесспорно, изучать загрязнения нужно, нужно прогнозировать последствия. Мы пока так мало знаем о взаимосвязях в природе, что вынуждены изучать ее по «кусочкам», из которых впоследствии сумеем составить общий рисунок мозаики. У нас нет другого выхода — значит деление на сегодня оправданно.

Но не следует забывать, что изучаются последствия загрязнений. На мой взгляд, гораздо большего внимания заслуживает причина, порождающая загрязнения.

Некогда человечество совершило колоссальную ошибку, за которую мы сейчас расплачиваемся и будут еще, к сожалению, расплачиваться наши потомки. Человечество пошло по пути создания системы промышленного производства, при которой из каждого вида сырья извлекается лишь один-два компонента: из одной руды только железо, из другой — только медь и т.д. Извлекли, а остальное выбрасываем как ненужное. Это, в общем-то, хищнический подход: так убивают слона ради бивней.

Прежде, когда сырьё добывали сравнительно мало и производства были маломощными, последствия такого «хозяйствования» не ощущались. Так родилось совершенно неверное мнение о том, что природа способна к самоочищению. Никакого «самоочищения» нет! Вредные примеси рассредоточиваются в больших объемах воды или воздуха, но никуда не деваются.

Есть такие, например, данные: литр нефти делает непригодным для питья миллион литров пресной воды (этого количества хватило бы на 20 лет семье из четырех человек). А при аварии американского супертанкера «Амоко Кадис» в море вылились 220 тысяч тонн нефти. Причем это лишь «одноразовая доза», суммарное количество нефти, попадающей каждый год в воду, гораздо больше. И Океан вовсе не «Великий Очиститель», а лишь колоссальная сточная яма, в которой до поры до времени из-за ее размеров уровень отходов был незаметен.

Когда-нибудь, конечно, вредные вещества вступят в дальнейшие реакции и превратятся во что-нибудь другое, причем совсем не обязательно менее вредное. Например, листья де-

ревяев, поглощая сернистый газ, выделяют сероуглерод — соединение, которое может вызывать раковые заболевания. После заражения воды ртутью она трансформируется в организмах морских животных в гораздо более токсичную метилртуть — известны случаи массовых отравлений рыбой в Японии.

И ни один случай нарушения экологического равновесия не проходит бесследно. Об этом прекрасно сказано в фантастическом рассказе Брэдбери: на машине времени люди отправились в эру динозавров, а там случайно раздавили бабочку — и в эпохе, откуда явились путешественники, произошли огромные перемены.

Так вот, мнение о возможности самоочищения в природе я считаю одним из ярких примеров самого страшного вида загрязнения — загрязнения человеческого сознания. Это не метафора. Человек — часть биосферы, притом та ее часть, которая уже сегодня оказывает определяющее воздействие на процессы, происходящие на поверхности планеты. Ну, а сознание — это то, что делает человека человеком. Поэтому загрязнение сознания я считаю суперглобальной проблемой окружающей нас среды...

Не научно-технический прогресс усугубляет кризисную экологическую обстановку на планете, а наше непонимание, а порой и нежелание понять его возможности в устранении не приемлемых Природой следствий человеческой практики. Сегодня есть все предпосылки создать производства (в любой отрасли промышленности), в полной мере органично вписанные в окружающую среду. К сожалению, люди порой сейчас полагают, что Природа всемогуща настолько, что в состоянии легко снивелировать отрицательные воздействия на нее со стороны технологии. Но Природа такой же тонко пригнанный механизм, как и Человек. Больше положенного она не в состоянии “переварить”. Оптимистическое представление о безграничных возможностях самоочищения проникло к нам из периода, когда объемы технологических отходов были сравнительно малы и потому свободно и почти бесследно утилизировались. К тому же специалисты в то время многого не знали. Не знали, например, что ртуть не поглощается. Что кадмий вернется снова к нам же по пищевым цепочкам и станет разрушать нашу костную и кроветворную системы. Литр нефти, пролитый в Мировой океан, не воспринимается как трагедия...

Экологический переворот в сознании всех людей — вот что нам нужно! И особенно — и в инженерной среде. Дело в том, что инженеры — самая многочисленная часть специалистов, реализующих в практике достижения науки. До сих пор мы готовили их с упором на технологическую искушенность — вне всяких экологических представлений. Научная теория и производственная практика — две точки, на которые до сих пор опирается формирование инженера. А это — неустойчивая конструкция. Для твердой опоры нужна третья точка — экологически воспитанность. Природоведческий акцент в инженерном образовании — это то, что поможет нам в разработке экологических технологий (я имею в виду абсолютно совместимые со столь ранимой Природой производства — абсолютно чистые, замкнутые, циклические). Стало быть, задача перед нами стоит не только научно-техническая, а, прежде всего, воспитательная, образовательная.

Мы расточительны. Сегодня 98–99 процентов добытого из недр вещества выбрасывается за «ненадобность». За год при добыче и переработке минерального сырья образуется около 8,5 миллиарда тонн твердых отходов. Все это — «лишнее». Но как может быть лишним вещество, созданное природой, вещество, из которого сделана планета? Мы просто не умеем, а часто — не хотим найти ему применение.

Дым, выхлопные газы двигателей, неочищенные сточные воды — везде содержатся те нужные нам элементы, за которыми мы спускаемся в шахты. Отвалы, зола и шлаки занимают огромные площади нужной нам земли, загрязняют воду, воздух, почву. А ведь от большинства из этих бед можно избавиться.

Проблема кислотных дождей стала глобальной: соединения серы и азота, превращающиеся в атмосфере в кислоту, переносятся по воздуху на тысячи километров.

Один из основных источников поступления этих соединений в атмосферу — сбросные газы тепловых электростанций на твердом топливе. Казалось бы, нужно уделить ТЭС особое внимание, переоборудовать их, построить уловители. Но ни одной улавливающей установки не создано. Не потому, что это задача немыслимой трудности, и не из-за огромных расходов, а исключительно из-за чудовищного загрязнения сознания, имя которому — узковедомственные интересы.

Ведь действовала такая установка на ТЭЦ в Москве, рядом с Киевским вокзалом. И была она очень выгодной — снабжала всю Московскую область жидким сернистым ангидридом, выручала и во время войны, когда взять ангидрид было больше нигде. Установка существовала до того дня, пока ТЭЦ не передали в ведение энергетиков. Тут ей и пришел конец. Потому что энергетикам энергетиково, а ангидрид — забота химиков. Потом электростанцию пришлось перевести на газ — окрестным жителям нечем было дышать.

Вот такая не укладывающаяся в голову история. В одном месте вводим новые мощности по добыче колчедана для получения кислоты, а в другом выбрасываем в воздух серу, которая вернется на землю кислотой и лишит нас части урожая, погубит рыбу в озере.

Выход, я считаю, только в создании и здесь безотходной технологии, в полной утилизации энергии и вещества угля. Эти электростанции должны превратиться в энерго-аграрно-химические комбинаты, где выбрасываемое сегодня в атмосферу тепло будет обогревать оранжереи и парники, углекислота пойдет на подкормку для растений, из золы станем извлекать почти все необходимые металлы (ведь подсчитано, что к концу века на каждого жителя планеты придется по тонне золо-шлаков!), а о производстве серной кислоты уже говорили. Вот такая картина, и, уверяю вас, отнюдь не утопическая.

Узкая специализация привела к тому, что и сельское хозяйство, казалось бы, наиболее экологически чистая отрасль, стало одним из загрязнителей среды, нарушителем равновесия в природе. Причем я сейчас хочу сказать даже не о последствиях применения ядохимикатов и пестицидов. Сельское хозяйство нарушает круговорот веществ, древний принцип, обязывающий вернуть земле то, что у нее взято, — забывает.

Гигантские животноводческие комплексы породили неожиданные проблемы. Скажем, навоз, всегда считавшийся ценным удобрением, превратился в загрязняющее вещество, отравляющее водоемы, почву. Дело в том, что вывезти, предварительно обработав, навоз на поля стало делом очень сложным: огромное количество отходов скапливается на небольшой территории. К тому же и поля не всегда рядом. Навоз становится бедствием, а для производства удобрений мы добываем минеральное сырье, тратим средства и энергию на извлечение из него

полезных компонентов и потом везем за тысячи километров, чтобы внести в борозду.

В результате ущерб от загрязнения навозом, огромное количество вредных для окружающей среды отходов при производстве минеральных удобрений.

Какой выход? Не строить комплексы и всем стать вегетарианцами? Да нет, гораздо проще — взять калькулятор и хорошенько посчитать. И тогда окажется, что весьма выгодно одновременно с коровниками строить установки по переработке навоза в биогаз и удобрения. Биогаза хватит для того, чтобы обеспечить энергией не только фермы и все обслуживающее их хозяйство, но и близлежащие поселки. А полученное удобрение можно хоть гранулировать и везти на поле, хоть прессовать в брикеты и продавать в цветочных магазинах... Создано много рекомендаций по комплексному использованию сырья, есть разработанные и испытанные установки по безотходному производству в различных циклах. Нужно хотеть внедрять их, нужно искать новые пути.

Судите сами. На металлургическом заводе имени Орджоникидзе в городе Жданове уже давно перерабатывают по несколько миллионов тонн шлаков в год: получают щебень, удобрения, теплоизоляцию и, разумеется, немалую прибыль от всего этого. Рядом, на Таганрогском металлургическом заводе, те же шлаки сбрасывают прямо в залив.

На Усть-Каменогорском свинцово-цинковом комбинате из руды извлекают 18 химических элементов и самым внимательным образом заботятся об охране окружающей среды. На большинстве аналогичных предприятий все показатели гораздо ниже.

При производстве тонны фосфорных удобрений образуется около четырех тонн фосфогипса. На размещение, вывоз этого отхода производства по стране тратятся сотни миллионов рублей. В подмосковном Воскресенске фосфогипс идет в дело: из него производят миллионы квадратных метров строительных плит, десятки тысяч тонн гипса, необходимого для изготовления фаянса, фарфора, керамики.

И таких примеров разного подхода к отходам можно привести множество.

Авария на Чернобыльской атомной станции — это урок, который получило все человечество. Если уж при аварии в мас-

штабах, очень малых по сравнению с возможностью поражения в ядерной войне или по сравнению с масштабами всей существующей в мире атомной энергетики, возникли такие последствия, то это должно насторожить всех людей, живущих на планете: атомная энергия — далеко не игрушка.

Впрочем, следует предостеречь и от панического неприятия ядерного горячего.

Я совершенно убежден, что без атомной энергии уже в настоящее время человечество обойтись не может. Только нужно помнить, что атомная энергия требует очень высокой культуры обращения.

Когда говоришь с кем-то о ядерной энергетике, у собеседника непременно возникают вопросы о захоронении ее отходов. Это, конечно, вопросы сложные, но их тоже надо решать.

Ядерные отходы действительно причиняют много хлопот. Их приходится полностью изолировать, отправлять на долговечное в буквальном смысле слова хранение, то есть на долгие-долгие века. Что и делается — в разных вариантах и разными путями. До последнего времени за рубежом был принят своеобразный способ “хранения” (это слово надо заключить в кавычки): герметичные контейнеры с радиоактивными отходами сбрасывали в океан, считая, что его глубоководные слои не обмениваются с поверхностными, но это оказалось неверно. В океан такие отбросы выкидывать нельзя — это, по моему глубокому убеждению, преступный путь. Гораздо более приемлемый метод тот, что применяется у нас в стране, — захоронение радиоактивных отходов в глубокие слои земли. В нашей стране немало таких районов, где подземные слои гарантируют связывание и хранение ядерных осколков. Разрабатывается и еще один интересный способ так называемого остекловывания осколков, превращения их в стеклянные блоки, которые затем хранят под контролем.

С гордостью за отдел аэрозолей Института имени Карпова, которым я заведуя уже много лет, могу констатировать: над огромной отраслью народного хозяйства — атомной промышленностью — небо оставалось чистым от выброса радиоактивных аэрозолей. Оговорюсь: Чернобыль при всей своей скорбности оказался бы лишь крупинкой по сравнению с тем, что могло произойти без сбережения от загрязнений сверхмощного, но таинственного производства. Более того, Советский Со-

юз мог в десятки раз увеличить мощность атомной промышленности, не превышая предельно-допустимую норму выброса радиоактивных отходов в воздушный бассейн.

Чернобыль... Это очень большая беда для нашей Родины. К сожалению, по возрасту и по здоровью мне самому не удалось туда поехать. Но мои товарищи долго работали, внесли некоторый вклад в ликвидацию последствий аварии. По крайней мере защита органов дыхания человека в страшных условиях Чернобыля была обеспечена нашими работами. В телерепортажах из Чернобыля на людях, которые ликвидировали последствия аварии на АЭС, вы видели наши "Лепестки".

Воздушная среда: проблемы и перспективы ее защиты

Небывало возросло техническое могущество человека, колоссально увеличились масштабы его активной созидательной деятельности. Это сделало особенно актуальной проблему взаимоотношения природы и общества. "Хозяйское, рачительное использование естественных ресурсов, забота о земле, о лесе, о реках и чистом воздухе, о растительном и животном мире,— говорил в своем докладе «Пятьдесят лет великих побед социализма» Генеральный секретарь ЦК КПСС товарищ Л.И. Брежнев,— все это наше кровное коммунистическое дело. Мы должны сохранить и украсить нашу землю для нынешних и будущих поколений советских людей".

В ряду сложных проблем, связанных с природопреобразовательной деятельностью человека и требующих своего скорейшего решения, стоит и проблема защиты воздушного бассейна от промышленных загрязнений. Прогресс производительной деятельности людей до сегодняшнего дня сопровождается все возрастающим выбросом в атмосферу вредных веществ. Несмотря на постоянное совершенствование очистки дымовых и вентиляционных газов, количество поступающих в атмосферу промышленных отходов, как показывают исследования, с развитием производства непрерывно увеличивается.

Металлургические, химические, нефтеперерабатывающие, цементные заводы, тепловые энергостанции ежедневно выбра-

сывают в воздух огромные количества ядовитых и вредных веществ: сернистого ангидрида, окислов азота, сероводорода, аммиака, фенолов, сероуглерода, альдегидов, фтористых и фосфорных соединений, множество различных органических растворителей, аэрозолей токсичных соединений свинца, бериллия и других металлов, аэрозолей инсектицидов и гербицидов, силикозоопасной золы, сажи, цементной пыли и других газовых, парообразных и дисперсных примесей. К этому прибавляются выбросы автомобильного транспорта, содержащие токсичные соединения (среди них и угарный газ), окислы азота и канцерогенные вещества.

Все эти химические продукты, весьма токсичные сами по себе, не остаются в атмосфере без изменения. Под действием солнечных лучей и при участии озона в атмосферном "химическом котле" возникают пока не известные и не изученные реакции, образующие новые, еще более высокотоксичные соединения.

При всем этом процесс выравнивания концентраций, рассеивания токсических загрязнений, перемешивания нижних, загрязненных и высотных, чистых слоев атмосферы протекает в сравнении с поступлением промышленных выбросов не слишком быстро. Атмосферная турбулентность и ветер не успевают удалять из воздушного бассейна больших городов и крупных промышленных районов постоянно растущие объемы ядовитых выбросов производственных предприятий и транспорта.

В Соединенных Штатах Америки загрязнение атмосферы в ряде случаев уже привело к катастрофическим последствиям. Помощник министра здравоохранения США Приндль не так давно заявил: "Это становится вопросом жизни и смерти. У нас есть примеры того, как загрязнение воздуха непосредственно убивает людей. По мере нашего развития у нас будет все больше таких примеров". Что произошло, например, когда ядовитый туман вдруг окутал Нью-Йорк — этот огромный город — в день одного из национальных праздников США, говорится в одном из официальных документов: "...Масса сильно загрязненного воздуха, наполненного ядами,... опустилась на 16-миллионное население большого Нью-Йорка. Четыре дня каждый выходящий на улицу вдыхал химические соединения... 80 человек погибло. Тысячи мужчин и женщин с тех пор страдают болезнями дыхательных путей и живут в страхе и ужасе. Эконо-

мические потери от загрязнений воздуха составляют десятки миллиардов каждый год. Но стоимость человеческих страданий и ужаса неисчислима...”.

Было бы ошибкой считать, что промышленные выбросы в атмосферу лишь изредка приводят к подобным катастрофам. Загрязненность, превышающая все допустимые нормы,— обычное состояние многих капиталистических городов. «Смог» — продукт своеобразного фотосинтеза в атмосфере, смесь высоко токсичных и пока мало изученных соединений, которые образуются путем реакций между продуктами, содержащимися в выбросах промышленных предприятий и автомобильного транспорта,— постоянно держится в таких крупных индустриальных центрах, как Лондон, Лос-Анджелес, Мехико, Милан, Токио.

Защита воздушного бассейна от загрязнения вредными веществами является не только важнейшей научно-технической, но и социальной проблемой. Социальное значение проблемы чистого воздуха особенно ясно и полно осознается в нашей стране, где забота о человеке составляет основу политики партии и государства. По загрязнению воздушного бассейна нашу страну, разумеется, не сравнить с теми же Соединенными Штатами Америки. Однако и у нас положение достаточно серьезно. Еще в 1961 году в Кемерове состоялась Всекузбасская конференция по проблеме ликвидации вредных выбросов. На ней выяснилось, что в ряде промышленных районов Западной Сибири процент загрязнения атмосферы очень велик, что по многим продуктам, выбрасываемым в больших количествах в воздух, нет не только методов очистки, но и методов аналитического определения.

Еще далеко не установлены размеры потерь сельского хозяйства. Эта проблема очень сложна и мало исследована. До сих пор, например, существует неоправданная уверенность в том, что промышленными выбросами в атмосферу поражаются только насаждения в непосредственной близости от индустриальных центров и городов, что эти поражения по абсолютной величине невелики и, следовательно, не представляют серьезной опасности для сельскохозяйственных посевов и лесов. Однако надо иметь в виду, что промышленные загрязнения распространяются в атмосфере на сотни километров и что среди многочисленных соединений, бесконтрольно выбрасываемых в воздух, с каждым днем появляются все новые и новые высоко-

токсичные вещества, среди которых есть очень стойкие, обладающие кумулятивным действием. Таким образом, поражения могут охватывать огромные пространства.

Для растений очень вредны сернистый газ, фтор и его соединения, различные окислители, хлор, аэрозоли выбросов производства гербицидов. Здесь нельзя не привести один печальный, но показательный пример: большие заводы СК и алюминевый, построенные в Ереване, в городе, расположенном в наиболее плодородной долине Армении, где вообще очень мало пригодных для земледелия площадей, уже нанесли ущерб садам и виноградникам — основному богатству республики.

А как разрушают химически агрессивные газы и аэрозоли бесценные произведения и памятники культуры и искусства! Под действием кислотных загрязнений ускоряется процесс разрушения древнейших манускриптов в хранилищах, тканей и металла в музеях. Непоправимый ущерб нанесен заповеднику Ясная Поляна химическими выбросами в атмосферу огромного химического комбината, по необъяснимой причине построенного в непосредственной близости от нашей величайшей культурной святыни.

Несовершенство технологии многих промышленных производств, приводя к загрязнению атмосферы, наносит государству огромный экономический ущерб.

Бесследно исчезает, распыляясь в воздух, с большим трудом добытое сырье. Например, в 1965 году промышленными предприятиями страны было выброшено в атмосферу с отходящими газами 16,5 миллиона тонн сернистого ангидрида (в пересчете на серную кислоту); к 1970 году эта цифра возрастет до 19,5 миллиона, а к 1980 году — до 22 миллионов. С отходящими газами аглофабрик медеплавильной промышленности уходит столько сернистого ангидрида, что из него можно было бы изготовить 580 тысяч тонн серной кислоты.

Только из выброшенного в трубы цемента можно было бы выстроить не один большой город. Испаряются в воздух ценнейшие продукты органического синтеза. Велики выбросы цинка, свинца, олова, молибдена, титана, бериллия; полностью теряется ценнейший металл рений, который крайне необходим для развития новой техники. Улавливание и возврат ценных продуктов имеют не только санитарное, но и крупное народнохозяйственное значение. Ведущееся сейчас строительство се-

роочистки на отходящих газах аглофабрик Магнитогорского комбината обеспечит санитарную очистку и даст возможность получить многие тысячи тонн серной кислоты в год по цене, которая установлена при ее производстве сжиганием колчедана, что избавит от необходимости строить завод серной кислоты. Улавливание цемента уже позволило отказаться от сооружения нескольких заводов. Широко налаженное улавливание из отходящих газов промышленных предприятий мелкой пыли, содержащей ценные металлы, дало бы возможность одновременно с оздоровлением атмосферы получить значительное количество редких и ценных металлов, необходимых народному хозяйству.

Но убытки от загрязнения атмосферы далеко не ограничиваются прямыми потерями сырья, материалов, готовых продуктов. Растут затраты на ремонт оборудования, зданий и сооружений из-за коррозии, резко повышается износ одежды.

Трудно оценить ущерб, причиняемый уменьшением прозрачности атмосферы из-за повышенной запыленности. По американским данным, еще в 1927 году потеря солнечного света в Нью-Йорке достигала 50 процентов и в среднем за год составляла около 25 процентов. Особенно сильно была снижена ультрафиолетовая радиация. Вследствие запыленности атмосферы в районе цементных заводов потери суммарной радиации на расстоянии 2 километров доходят до 29 процентов, а ультрафиолетовой — до 66 процентов. Среднегодовая яркость дневного света в Ленинграде на 40 процентов меньше, чем в близлежащем Павловске. Поглощение света в загрязненной атмосфере заметно увеличивает расход электроэнергии на освещение, повышает аварийность автотранспорта.

Загрязнение атмосферы ведет к заметному изменению климатических условий: увеличивается число дней в году, когда наблюдается образование сильного тумана, что является серьезной помехой для автотранспорта.

Наконец, современная промышленность, загрязняя воздушный бассейн, тем самым создает ряд неодолимых препятствий для своего же собственного развития и совершенствования. Например, одним из важнейших путей интенсификации производства в металлургии является применение кислорода. Наличие же в загрязненном воздухе следов углеводородов и других органических соединений очень осложняет работу заводов по разделению воздуха, вызывая постоянную угрозу взрыва. Чистый

воздух для производства теперь приходится добывать с огромным трудом, прокладывая гигантские тоннели-воздуховоды длиной в несколько километров. Но и это уже нередко перестает помогать.

Загрязнение воздушной среды создает огромные принципиальные трудности, до сих пор не преодоленные, прежде всего для новых, наиболее важных, передовых отраслей производства: сверхточной механики, производства вакцин и антибиотиков и других. Например, процент брака из-за загрязнения воздуха на отдельных линиях многих предприятий радиоэлектронной промышленности достигает 96—98. В США были вынуждены построить завод чистого германия в горах на высоте 3 тысяч метров исключительно из-за того, что ниже вообще не нашлось достаточно чистого воздуха. Аналогичный завод в Англии, где нет гор, построили в отдаленной местности, где в радиусе 30 километров не было ни дорог, ни предприятий. Завод работал недолго. Внезапно пошел сплошной брак. Долгие и дорогостоящие исследования обнаружили следы кадмия, который в производстве вообще не применялся. После тщательных поисков удалось установить виновника брака — одно из соседних предприятий, которое стало получать уголь с другого месторождения: в золе этого угля как раз и содержались ничтожные следы кадмия.

Современная химия — химия сверхчистых веществ. Химическая промышленность, загрязняя воздушную среду, от этого сама терпит очень большие убытки и преодолевает серьезные трудности, например, при получении материалов для полупроводниковой или атомной промышленности.

Огромная запыленность воздуха ставит предел и дальнейшему прогрессу энергетики. Развитие мощных газовых турбин, экономичных и эффективных, лимитируется дисперсными загрязнениями, как говорится, «пыль съедает турбину».

Сколько же все это стоит? Небезынтересно привести опубликованные в разное время данные о прямом материальном ущербе Соединенных Штатов от загрязнения воздуха промышленными выбросами: в 1949 году он оценивался в 0,5 миллиарда долларов, в 1964-м — в 11, в 1965-м — в 12, в 1967-м — в десятки миллиардов долларов.

Эти, конечно, далеко не точные цифры прямых потерь США от промышленных выбросов в атмосферу, ибо тут никак не учте-

ны потери от сокращения жизни, ухудшения здоровья, потери трудоспособности, снижения творческой деятельности большей части населения, дают, однако, достаточное представление о значении борьбы с загрязнением воздушного бассейна.

Много разного рода причин, и технического и общественного характера, обострили проблему чистого воздуха. Сегодня, как никогда, ясно обнаружилось противоречие между гигантским объемом неудержимо растущего производства и устаревшими формами его осуществления: действующей технологией, ее аппаратным оформлением, размещением промышленности. "В XVII и XVIII столетиях, — справедливо пишет известный английский ученый профессор Сэттон, — удаление сточных вод в городах Европы осуществлялось способом, который теперь может показаться невероятным. Вполне возможно, что наши потомки будут с таким же изумлением оглядываться на XIX век и начало XX столетия, когда люди выбрасывали ядовитые и дурно пахнущие вещества в атмосферу, почти не думая об их влиянии на здоровье и имущество".

Наиболее перспективный путь решения проблемы чистого воздуха — это создание новых форм комплексного производства, разработка новых технологических схем, предусматривающих полное использование всех материальных сырьевых потоков, основанных на замкнутых циклах, с возвратом или с максимально возможным использованием всех так называемых "отходов". Необходимость и возможность этого можно легко показать на примере любого промышленного производства.

Возьмем современные сверхмощные тепловые станции. Они, расходуя наибольшую часть добываемого топлива, выбрасывают в воздушный бассейн большое количество отходов. Несмотря на очень высокий уровень научного и технического совершенства отдельных узлов и агрегатов, в целом принципиальная схема тепловой электростанции, на наш взгляд, морально устарела.

Из неисчерпаемых возможностей, скрытых в куске угля, тепловая станция реализует только тепловую энергию, да и то далеко не эффективно. Огромные богатства, которые может извлечь из куска угля химия, пока пропадают. Последствием такой технологии является отравление атмосферы миллионами тонн сернистого газа и золой, вызывающей силикозные поражения. Между тем химическая переработка угля позволила бы

получить, помимо большого количества ценнейших органических продуктов, серу и ее соединения, стройматериалы, редкие элементы, накопленные природой за миллионы лет, и одновременно облегчить или даже снять проблему вредных выбросов в атмосферу. Совершенно ясно, что пришла пора закладывать основы углеперерабатывающей промышленности наряду с существующей угледобывающей. Именно в нашей стране возможно по-государственному, с крупным размахом и своевременно приступить к созданию промышленности будущего, отрасли нового типа — энергохимической. Только в нашей стране Госплан и Академия наук могут, посадив химиков и энергетиков за один государственный стол, успешно начать уже сегодня обоснование этой задачи.

И еще пример. При существующей технологии получения цемента по крайней мере четвертая или пятая часть всего материального сырьевого потока выносится из процесса в очистную систему, которая при разумных размерах уже не справляется с перегрузкой. Цементная пыль миллионами тонн выбрасывается в воздух. Так технология вступила в неразрешимое противоречие с новыми масштабами производства. Очевидно, пора начинать и в этой отрасли создавать новую, более соответствующую новым масштабам и требованиям современного уровня общественного производства технологию.

Острая проблема загрязнения воздуха выбросами автомобильного транспорта уже неоднократно обсуждалась в печати. Ее важность не подлежит сомнению. Наиболее вероятным решением, по-видимому, явится создание автомашины с аккумуляторным электродвигателем. У нас есть все возможности решить технически эту грандиозную задачу. Приведенные примеры, конечно, касаются сравнительно отдаленного будущего. Но принцип организации комплексного производства должен быть применен в каждом частном случае разработки, проектирования и организации, нового производственного процесса, с тем чтобы обеспечить полную или максимально возможную утилизацию всех отходов и постепенно перейти к созданию “бес-трубных” и “бессточных” заводов, работа которых осуществляется по замкнутому циклу.

Очистка любого выброса стоит очень дорого, требует слишком больших капиталовложений. И самый лучший путь сбережения чистого воздуха (равно как и воды) состоит в переходе к

технологии без выброса. В огромном большинстве случаев это совершенно реальный путь. Почти всегда можно резко снизить объем вентиляционного воздуха и технологических газов, уменьшить концентрацию загрязняющих примесей, если только подобная задача будет четко поставлена на стадии разработки процесса и проектирования производства.

Это относится не только к загрязненным воздушным и газовым выбросам в атмосферу, но и промышленным стокам загрязненных вод. У нас еще до войны был замечательный опыт Горловского азотнотукового завода, работавшего вообще без промышленной канализации и получавшего с большой выгодой из собственных отбросов дополнительную ценную продукцию. К сожалению, этот опыт незаслуженно забыт.

Дешевле и проще найти способы ликвидации возможности образования выброса, чем строить очистные сооружения, иногда стоящие дороже основного производства. Например, очищать и час сотни тысяч кубометров воздуха, зараженного примесями свинца или ртути, очень трудно и очень дорого. Для этого нужны очистные установки, которые обойдутся, вероятно, дороже самого производства. Но организовать, например, технологический процесс рафинировки свинца так, чтобы была устранена возможность свободного выноса в атмосферу паров и аэрозолей с поверхности огромных ванн расплавленного металла, а следовательно, и заражения свинцом гигантских воздушных потоков и окружающей территории, вполне возможно.

Обычно приводится простое и “вполне убедительное” оправдание бездействующих газоочистных установок, приспособлений по очистке выбросов ценнейших и вредных веществ: это, мол, экономически невыгодно. По-видимому, такие “экономисты” просто не замечают, что подобное объяснение несостоятельно.

Сегодня вряд ли кто может с достаточной полнотой оценить тот ущерб, который причиняет загрязнение воздуха промышленными выбросами нашему народному хозяйству. Методику такого расчета необходимо, на наш взгляд, разработать безотлагательно. Она должна быть построена на такой экономической основе, которая могла бы обеспечить соблюдение интересов всего народного хозяйства, всего общества, а не только узковедомственную экономию.

Важнейшим фактором успеха и борьбе за чистый воздух должно стать совершенствование аппаратуры. Общеизвестно, что очистка небольших количеств сильнозагрязненного воздуха или газа осуществляется значительно проще и дешевле, чем извлечение загрязнителя с низкой концентрацией из громадных объемов. Степень получаемой очистки весьма различна, она зависит как от физико-химической характеристики загрязнителей, так и от эффективности применяемых методов и аппаратов. Есть методы грубой очистки, в результате которой достигается эффект от 70 до 85 процентов, средней очистки — до 95—98 и тонкой — выше 99 процентов.

Одной из существенных мер по снижению количества вредных веществ в отходящих газах является герметизация аппаратуры, точное соблюдение технологического режима и рециркуляция газов. В уменьшении количества вентиляционных газов важное значение имеют вентиляция и правильное проектирование системы «отсосов», выделение из общего газового потока наиболее загрязненных газов для очистки.

Об этом говорит опыт отечественной промышленности. В одной из отраслей новой техники уже много лет работает аэрозольная секция*, в которой участвуют видные ученые и специалисты. Ее ведению и контролю подлежат все вопросы технологии и организации производства с точки зрения обеспечения чистоты воздуха. Особое внимание обращается при этом на изыскание возможностей предотвращения образования выброса в самой технологии. В результате деятельности секции предприятия отрасли получили современные специализированные средства газоочистки, разработаны предложения по проектированию и эксплуатации их для всех производств. Выбросы в атмосферу в этой отрасли промышленности сведены до удовлетворительного уровня. Во многих случаях только за счет сокращения выбросов удалось получить большой экономический эффект, сберечь много ценного сырья.

* Речь идет о секции аэрозолей научно-технического совета Министерства среднего машиностроения, которую долгое время возглавлял И.В. Петрянов. — Прим. сост.

Можно привести десятки примеров из разных отраслей промышленности, подтверждающих необходимость создания широкой сети подобного рода аэрозольных комиссий.

Мощность промышленного производства нашей страны возрастает каждые 10 лет примерно вдвое, что ведет к пропорциональному росту выбросов в атмосферу. Это говорит о том, что Академии наук СССР, по-видимому, уже сейчас необходимо широко развернуть и возглавить научно-исследовательские работы по созданию комплексной технологии основных видов промышленного производства с полной утилизацией отходов.

Существующие методы газоочистки крайне разнообразны. В процессе химической очистки газов для удаления загрязнителей применяются адсорбция, хемосорбция, ионообменники, абсорбция, а также комплексные соединения. Для очистки газов от аэрозолей широко используются процессы инерционного отделения (в циклонах, ротоклонах и центробежных скрубберах), фильтрации через пористые материалы (керамика, бумага, стеклоткани и др.) и электроосаждение.

В улавливании высокодисперсных аэрозолей все большую роль играет предварительная их коагуляция перед улавливанием. Чтобы ускорить процесс коагуляции, применяется воздействие электрического поля высокого напряжения, акустических колебаний и введение дополнительных частиц, осаждаемых на аэрозолях загрязнителя. Для выбора правильного метода очистки необходимо знание физико-химических свойств аэрозолей, которые изучены еще мало. Одно из условий правильного выбора метода очистки состоит также в точном определении гигиенической вредности загрязнителя и допускаемой концентрации его в очищенном газе.

Нужно отметить, что объем и масштабы работ по исследованию новых и совершенствованию существующих методов пылегазоулавливания являются пока недостаточными и не отвечают потребностям промышленности. А это приводит к тому, что в настоящее время остаются нерешенными такие проблемы, как улавливание золы из отходящих газов котлов большой мощности, очистка вентиляционных газов вязкозных фабрик от сероуглерода и сероводорода, окислов азота, и другие. Для целого ряда производств методы очистки вообще не разработаны. Это особенно относится к новым производствам, организованным в послевоенный период. Даже в отношении тех процессов, по

которым ведутся исследования по созданию новых методов и аппаратов, существует большой разрыв от начала исследования до передачи в промышленность из-за медленного строительства опытных установок. Поэтому целый ряд методов, опробованных в лабораториях, не проверен в опытных условиях, и, значит, отсутствуют необходимые данные для их технико-экономической оценки и проектирования, без чего они не могут быть внедрены в промышленность.

Исследования в области газоочистки должны вестись, на наш взгляд, в тесной увязке с технологическими институтами по целому ряду основных направлений: создание новых, более совершенных и эффективных аппаратов; разработка новых, более совершенных схем улавливания; изучение процессов коагуляции перед улавливанием аэрозолей; уменьшение количеств отходящих газов с помощью технологических мероприятий, изучение аэродинамики газопылевого потока, что также крайне важно для интенсификации работы аппаратов; изучение физико-химических свойств аэрозолей и разработка методик определения малых концентраций твердых, жидких и газообразных загрязнителей.

Многое предстоит сделать для изыскания новых типов искусственных тканей, металлокерамики, новых сортов стеклотканей и тканей из других материалов для улавливания аэрозолей. Весьма большую работу надо провести в области изучения физики процесса улавливания аэрозолей в электрическом поле и воздействия на него целого ряда факторов. Огромные масштабы применения газоочистных сооружений на ТЭЦ, ТЭС, цементных заводах и других предприятиях, а также зависимость устойчивости их работы от тщательной эксплуатации требуют оснащения газоочистных аппаратов контрольно-измерительной аппаратурой и их автоматизации. Объем предстоящих работ по охране атмосферного воздуха, крупные капитальные вложения в газоочистные сооружения — все это говорит о необходимости срочно развертывать научные исследования в области газоочистки с тем, чтобы рационально использовать вкладываемые средства.

Большая работа должна проводиться и медико-биологическими институтами по выяснению гигиенической вредности загрязнителей и допустимых концентраций их после очистки.

Вопросы охраны воздуха от загрязнения промышленными выбросами и отходами в настоящее время переросли в важную

государственную проблему. Для успешного решения ее необходимо, на наш взгляд, создать отрасль промышленности по газоочистке, которая обладала бы достаточной научной и материально-технической базой и была способна обеспечить специальным газоочистным оборудованием как существующие, так и строящиеся предприятия во всех отраслях промышленности, имела бы органы по надзору за правильным проектированием и эксплуатацией газоочистных сооружений, а также правильным расходованием средств на научно-исследовательские работы и строительство газоочистных установок.

Масштабы работ по очистке промышленных газов (научно-исследовательские, проектно-конструкторские работы, производство и поставка газоочистного оборудования, строительно-монтажные работы, надзор, экспертиза проектов, техническая помощь в эксплуатации предприятиям, подготовка кадров, издание нормативных и руководящих материалов и др.) огромны. В то же время в стране нет специализированных заводов, выпускающих в комплектном виде газоочистное оборудование. Занимающиеся вопросами очистки газов научно-исследовательские и проектные организации находятся в ведомственном подчинении и разобщены. В деятельности этих организаций наблюдается параллелизм, а отсутствие производственной базы тормозит внедрение в промышленность научных разработок.

По своей производственной мощности трест "Союзгазоочистка" не может удовлетворить потребности промышленности в газоочистном оборудовании. Из всей широкой номенклатуры он поставляет по кооперированному плану только узлы электрофильтров без корпусов. Практически все газо-очистное оборудование производится случайными изготовителями или силами монтажно-строительных организаций и нередко низкого качества и некомплектно.

Видимо, следует изучить зарубежный опыт. В развитых промышленных странах очисткой газов занимаются специализированные фирмы, которые проводят комплекс работ, начиная с научных и изыскательских и кончая поставкой и шефмонтажом газоочистного оборудования. Фирмы, как правило, в своем составе имеют научно-исследовательские проектные институты, конструкторские бюро, экспериментальные заводы, заводы по производству промышленного газоочистного оборудования, отделы шефмонтажа и эксплуатации этого оборудования. Рента-

бельность таких фирм подтверждена практикой. Использование средств газоочистки дает большой эффект не только в санитарном отношении, но и приносит огромную прибыль благодаря улавливанию ранее выбрасывавшихся ценных продуктов.

Академии наук СССР под силу, думается, взять на себя издание специального научно-технического журнала по теории аэрозолей и актуальным проблемам газоочистной техники. Такие журналы давно существуют во многих развитых промышленных странах. При разработке новых технологических процессов и оборудования и реконструкции существующих обязательно нужно учитывать не только задачи развития промышленности, но и оценивать влияние, которое окажет выполнение этих предложений на состояние воздушного бассейна.

Научной гигиенической основой всех мероприятий по санитарной охране воздуха являются экспериментально обоснованные нормативы предельно-допустимого содержания в нем вредных веществ. Советский Союз является первой страной в мире, в законодательстве которой установлены предельно-допустимые концентрации атмосферных загрязнений. Они определяются путем изучения влияния атмосферных загрязнений на окружающую среду, условия жизни и здоровье населения.

Содержание вредных примесей в атмосфере связано не только с характером и объемом вредных выбросов, но и с происходящими в ней метеорологическими процессами. Советскими учеными-метеорологами разработаны методики расчетов рассеивания в атмосфере вредных выбросов из дымовых труб электростанций и на их основе составлены «Указания по расчету рассеивания в атмосфере вредных веществ (пыли и сернистого ангидрида), содержащихся в выбросах промышленных предприятий». Изучение влияния метеорологических условий на распределение вредных примесей в атмосфере позволяет прогнозировать образование опасных концентраций и разрабатывать мероприятия, исключающие их возникновение.

В настоящее время назрела необходимость принять решения, направленные на усиление борьбы за чистоту атмосферы, на обеспечение производства газоочистной аппаратуры, подготовки специалистов по газоочистке, разработке новой технологии с минимальными выбросами вредных веществ.

Как ни сложны, как ни трудны проблемы защиты воздуха, они могут и должны быть решены. Главное, чего необходимо

поскорее добиться,— это преодолеть существующее традиционное заблуждение, что выбросы в атмосферу, загрязнение водных бассейнов — неизбежное зло современной технологии. На самом деле все это, как правило, следствие недооценки вопроса, недостаточной научной разработки технологического процесса, результат узковедомственного подхода, а нередко просто небрежности.

Важность и неотложность борьбы с загрязнениями атмосферного воздуха неоднократно подчеркивалась в решениях партии и правительства. Смысл этой борьбы — сохранение самого ценного для человека продукта — чистого воздуха. От ее успеха во многом зависит дальнейшее развитие всего народного хозяйства Советского Союза.

Сохраним человечество и природу (письма, выступления, рецензии)

ПОКОНЧИТЬ С ОПАСНОСТЬЮ РАДИОАКТИВНОГО ЗАГРЯЗНЕНИЯ ВОЗДУХА*

Договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, в космосе и под водой встречен трудящимися всего мира с глубоким одобрением. К этому договору, подписанному СССР, США и Великобританией, присоединились и продолжают присоединяться множество государств всех континентов.

Есть и противники договора. Такова позиция американских “бешеных” и генерала де Голя. Но вот когда к этой компании примыкают китайские руководители, именуемые себя коммунистами,— это невероятно и чудовишно.

Во вчерашнем Заявлении Советского правительства говорится: “Где, когда и какой народ провозгласил свою готовность дышать радиоактивным воздухом, потреблять в пищу зараженные радиацией продукты?”.

В этой связи мы хотели бы еще раз вернуться к вопросу об опасности радиоактивного загрязнения воздуха.

* * *

Известно, что ядерные взрывы ведут к загрязнению атмосферы, почвы, воды и продуктов питания радиоактивными ве-

* Газета “Правда”, № 234, 22 августа 1963 г.— Прим. сост.

ществами. Эти вещества, в частности стронций-90 и цезий-137, накапливаясь в костях и других тканях человеческого организма, вызывают его радиоактивное облучение в дозах, измеряемых в долях рентгена или рентгенами в год. Подавляющее большинство ученых считает, что это дополнительное облучение оказывает вредное воздействие на организм живущих ныне людей, а также может неблагоприятно сказываться на здоровье будущих поколений. Следует учесть, что постепенное накопление радиоактивных веществ происходит в организме всех людей независимо от возраста и образа жизни.

Факты говорят о том, что у отдельных людей в результате ядерных взрывов может возникать облучение живых тканей в дозах, составляющих тысячи и десятки тысяч рентгенов. Такие дозы могут возникать в результате взрыва даже самого небольшого ядерного устройства у людей, находящихся в противоположных от места взрыва точках земного шара. Это утверждение может показаться невероятным. Причиной этого является неравномерность загрязнения атмосферы при ядерных взрывах. Ядерный взрыв приводит к образованию громадного количества радиоактивной пыли. Подавляющее большинство возникших пылевых частиц имеет очень небольшие размеры (сотые и тысячные доли микрона). Каждая пылинка содержит немного радиоактивного материала (10^{-11} Кюри и менее). Образуются также крупные частицы, которые быстро выпадают из атмосферы и не разносятся на большие расстояния от места испытания. Однако среди частиц возникшей радиоактивной пыли имеются такие, которые достаточно малы, чтобы длительное время витать в воздухе и перемещаться на большие расстояния. В тоже время эти частицы содержат в себе значительное количество радиоактивного материала (10^{-11} — 10^{-8} Кюри на частицу). В такие частицы — они получили название “горячих” — может превращаться некоторая, а в опытах с еще несовершенными ядерными устройствами, значительная часть радиоактивного материала.

По сравнению с общим количеством витающей в атмосфере пыли число “горячих” частиц невелико: чтобы обнаружить одну частицу с активностью 10^{-10} Кюри, исследователям обычно приходится протягивать через фильтрующее устройство сотни или тысячи кубических метров воздуха. По этой причине “горячие” частицы подверглись подробному изучению лишь в по-

следние годы. Исследователями во многих странах установлено, что после ядерных взрывов “горячие” частицы закономерно появляются в атмосфере.

Подобно осколкам враждебного людям волшебного зеркала из сказки Андерсена, “горячие” частицы разлетаются во все края Земли, но в отличие от этих сказочных осколков они угрожают не глазам и не сердцам людей, а их легким.

Каждые сутки через органы дыхания человека проходит около 20 кубических метров воздуха. Подсчеты, выполненные в разное время исследователями разных стран, показывают, что в период после ядерных испытаний в органы дыхания человека регулярно попадали “горячие” частицы. В составе “горячих” частиц с возрастом более месяца обнаружены такие радиоактивные изотопы, как цирконий-95 в смеси с ниобием-95, или церий-144 в смеси с празеодимом-144, и другие.

Если такая частица проникает в легкие, то она может остаться в них в течение длительного срока. В непосредственной близости от частицы активностью 10^{-10} Кюри — на расстоянии нескольких клеточных слоев от нее — доза облучения ткани составляет от 20 до 30 тысяч рентгенов. По мнению всех исследователей, такие дозы способны вызывать некроз (омертвление) прилегающих к частице слоев клеток. Однако этим не ограничивается их вред: имеются серьезные опасения, что длительное облучение даже небольшого объема легочной ткани, окружающей прочно фиксированную “горячую” частицу, может повлечь за собой злокачественное перерождение тканей.

Кто же может именно теперь, когда наукой доказана опасность радиоактивной пыли, а человечество обрело, наконец, возможность дышать чистым от этой пыли воздухом, кто посмеет присвоить себе право сознательно заражать атмосферу радиоактивными “горячими” частицами, которые способны обжигать легочную ткань?

Государственные границы способны ограничивать полет самолетов и препятствовать движению поездов. Но они не могут ограничить движение атмосферного воздуха и препятствовать распространению радиоактивных частиц. Воздушный океан — это всеобщее достояние человечества, основа благополучия и здоровья всех людей Земли. Государственный суверенитет распространяется на территорию, на здоровье и жизнь жителей данной, но только данной страны. Впервые в истории чело-

вещества в руках государственных деятелей появилась реальная возможность посягать на здоровье и жизнь людей за пределами своей страны.

Человечество не может согласиться подвергать себя опасности вдыхания "горячих" частиц по прихоти нескольких человек, которые не считаются с современными научными данными и в силу недальновидных побуждений готовы выступать против договора, действуя, таким образом, во вред своим же народам.

Наш вывод: руководители всех государств мира должны проявить государственную мудрость и дальновидность, не омрачать лучших надежд народов и присоединиться к московскому договору.

Действительный член
Академии медицинских наук СССР
профессор Ф.Г. Кротков;
член-корреспондент
Академии наук СССР
профессор И.В. Петрянов;
доктор медицинских наук А.В. Быховский;
доктор химических наук Г.А. Середа;
профессор Н.М. Томсон;
кандидаты физико-математических наук:
С.Г. Малахов, И.Л. Кароль;
кандидаты медицинских наук:
Н.Н. Еремеев, В.В. Седов, Л.А. Ильин, М.А. Невструева

ЗАЩИТА ОТ РАДИАЦИИ*

На соискание Государственной премии СССР

Быстрое развитие науки и техники стимулирует на протяжении десятилетий широкое использование в народном хозяйстве страны различных источников ионизирующих излучений. Только за последние десять лет это дало экономический эффект, превышающий 400 миллионов рублей.

Мощные облучательные стационарные и передвижные установки, аппараты для лучевой терапии, радиационные дефек-

* Газета "Правда", № 233, 20 августа 1980 г. — Прим. сост.

тоскопы, радиоизотопные термоэлектрические генераторы, толщиномеры, плотномеры, влагомеры, измерители и сигнализаторы уровня жидкости, высотомеры, нейтрализаторы статического электричества, электрокардиостимуляторы — таков далеко не полный перечень аппаратов, установок и приборов, использующих источники ионизирующих излучений.

Неконтролируемое воздействие радиации на человека, как известно, может быть вредным. Поэтому обеспечение безопасности — важнейшая проблема, без решения которой применять радиоактивные вещества в широкой практике невозможно. Этой задаче и посвящен выдвинутый на соискание Государственной премии СССР цикл работ “Обеспечение радиационной безопасности при использовании источников ионизирующих излучении в народном хозяйстве”, выполненный совместно учеными ряда организаций.

Радиация может легко проникать через довольно массивные слои вещества. Например, бетонная стена толщиной 32 сантиметра (или железная — девятисантиметровая) ослабляет дозу гамма-излучения широко используемого кобальта-60 лишь в десять раз. Чтобы защитить здоровье людей, снизить потоки радиации до установленных предельно-допустимых уровней, приходится сооружать мощные преграды. Порой затраты на создание такой защиты достигают 30 процентов стоимости ядерно-технической установки.

При расчете и проектировании защиты необходимо учитывать “силу” излучений и другие радиационные характеристики тех или иных источников. А они весьма различны. Поэтому очень важно, что благодаря исследованиям авторов цикла работ показана возможность и целесообразность использования на практике таких радиоактивных элементов, как кобальт-60, цезий-137, иридий-192, европий-155, тулий-170, и определены области их эффективного применения.

На базе создаваемых авторами инженерно-физических основ радиационной защиты разработаны методы расчета устройств, обеспечивающих безопасное действие установок различного типа и назначения. Особое внимание при этом было уделено методам расчета неоднородной защиты — например, лабиринтных входов в помещения с мощными источниками излучения. Основной итог этих усилий в том, что отечественная

радиационная техника имеет надежную, оптимальную по весу и габаритам защиту.

Обязательное звено системы радиационной безопасности — радиационно-гигиенический контроль. Для оценки воздействия излучения на организм человека необходимо измерять дозу облучения, поглощенную каждым граммом живой ткани. Авторы провели фундаментальные исследования в области дозиметрии излучения, направленные на повышение действенности радиационного контроля. Логическим развитием этих работ стало создание нового направления — микродозиметрии, исследующей зависимость того, как распределяется удельная энергия по микроструктурам в живых клетках. Для индивидуального контроля за содержанием радиоактивных веществ, попавших в организм человека, созданы специальные спектрометры.

Результаты этих исследований широко внедрены в практику народного хозяйства. Здесь авторы использовали разные пути. Прежде всего они принимали непосредственное участие в разработке систем обеспечения радиационной безопасности для самых различных изделий радиационной техники. Речь, в частности, идет о мощных облучательных установках для проведения радиационно-химических процессов, гамма-дефектоскопах, предназначенных для контроля качества изделий и материалов, радиоизотопных термоэлектрических генераторах, аппаратах для лучевой терапии и т.д.

С учетом выявленных фундаментальных закономерностей авторы обосновали общесоюзные нормы, правила и ГОСТы в области радиационной безопасности, которые, как известно, имеют в нашей стране силу закона. Наконец, ими написано несколько десятков монографий, учебников, пособий и справочников по проблемам радиационной безопасности, они участвовали в подготовке высококвалифицированных научных и инженерных кадров, что способствовало успешному развитию работ этого профиля в нашей стране.

Главный плод успешного решения проблемы радиационной безопасности — это сохранение здоровья трудящихся, обеспечение нормальных условий труда. Вот лишь один пример. За последние десять лет дозы облучения персонала, обслуживающего радиационную технику, снижены до уровня, который в несколько раз меньше допустимого.

Таким образом, исследования, представленные в рассматриваемом цикле работ, явились основой созданной и внедренной в государственном масштабе эффективной системы, обеспечившей безопасное и надежное использование источников ионизирующих излучений в народном хозяйстве.

И.В. Петрянов-Соколов.

Академик, Герой Социалистического Труда,
лауреат Ленинской и Государственной премий СССР

ЛИМИТ НА ВЫБРОСЫ*

Ежегодно из недр земли и с ее поверхности человечество забирает приблизительно десять миллиардов тонн минеральных и почти столько же органических сырьевых продуктов. При их добыче и переработке используется много воды и воздуха. Десятки, а иногда даже до 99 процентов от исходной массы сырья превращаются в отходы, их сбрасывают в атмосферу, водоемы...

Промышленность растет во всем мире из года в год, и пока еще пропорционально этому увеличивается количество отходов, возрастая вдвое приблизительно за 8—10 лет. В капиталистическом мире это все смущает владельцев предприятий. Ведь очистка в обезвреживание отходов требуют капиталовложений, которые снижают прибыль. Проще выбросить “вредности” в окружающую среду и переложить заботу об очистке ее на все общество — в конечном итоге на рядового налогоплательщика.

В нашей стране отношение к охране природы, оздоровлению окружающей среды принципиально иное. “Рациональное использование, сохранение и воспроизводство природных ресурсов, бережное отношение к природе — составная часть программы строительства коммунизма в СССР”, — говорится в постановлении Верховного Совета СССР “О мерах по дальнейшему улучшению охраны природы и рациональному использованию природных ресурсов”. Плановая социалистическая система хозяйства позволяет вести производственные процессы с наименьшим ущербом для природы. Однако для этого необхо-

* Газета “Правда”, 7 июня 1975 г. — Прим. сост.

димо решить ряд технологических проблем, соблюдать и совершенствовать единую техническую политику, направленную на всемерное сокращение промышленных выбросов в окружающую среду.

Еще в тридцатые годы у нас были введены ограничения на загрязнение окружающей природной среды — установлены предельно-допустимые концентрации (ПДК) различных веществ в воде и воздухе. Чтобы не превысить их, необходимо либо не допускать значительного выброса загрязнений, либо обеспечить их рассеивание.

В СССР уже имеется немало предприятий и даже целые отрасли производства, практически не загрязняющие окружающую среду. Однако во многих случаях основное внимание уделяется методам рассеивания вредных выбросов. До тех пор, пока загрязнение окружающей нас природы было весьма незначительным, это как-то оправдывалось. Но и сегодня проектировщики различных министерств и ведомств стремятся строить сверхвысокие (300—500 и более метров) дымовые трубы, чтобы максимальные количества дымовых газов рассеивать в больших массах воздуха до установленных ПДК. При этом воздушный океан, а затем почва и вода насыщаются отходами, которые влияют на живую природу, вызывают коррозию металлов, разрушают сооружения. Высокой трубой часто прикрывается несовершенство технологии.

Подобное же положение наблюдается и при сбросах вредных веществ в поверхностные воды. Часть предприятий все еще предпочитает не столько очищать стоки, сколько разбавлять их в чистой воде.

Между тем темпы роста производства настоятельно требуют, чтобы в дальнейшем борьба с загрязнением водоемов и воздуха велась прежде всего путем ограничения сбросов. Единственно возможное будущее промышленности — создание вообще беструбных и бессточных предприятий. Оно вполне реально. Путь к этому — переходить к новым источникам сырья и энергии, внедрять технологии с утилизацией отходов.

Безусловно, сейчас еще нельзя полностью запретить сбросы. Но пришла пора, и это уже предлагалось авторами в статье “Только по норме” (“Правда” от 2 августа 1972 года), действительно уменьшить загрязнение среды — ввести наряду с уже существующими ограничениями пределы допустимых выбросов

(ПДВ) как контролируемый технический показатель деятельности предприятия.

Установленный предел должен быть закреплён твердо: при росте выпуска продукции его недопустимо увеличивать. Напротив, научный и инженерный поиск следует направлять на то, чтобы совершенствовать технологию.

Величину ПДВ для конкретного предприятия можно рассчитывать, пользуясь теми же формулами, по которым сейчас вычисляют концентрацию вредных веществ в окружающей среде. Однако идти надо в обратном порядке: исходя из установленных санитарными органами ПДК, определять величину ПДВ. При этом, конечно же, обязательно учитывать загрязнение среды всеми предприятиями в данном районе.

Принятые сегодня ПДК установлены санитарными органами и обеспечивают безопасность среды для здоровья человека. Но многие организмы чувствительнее людей к загрязнениям. Поэтому естественно предположить, что по мере развития наших знаний, учета совместного действия различных вредных веществ на все элементы природы — растения, наземных и водных животных и т.д. — потребуется определять величину предельно допустимой нагрузки на данный природный объект или район, то есть подходить к вопросу не только с санитарно-гигиенических, но и с экологических позиций. Значение ПДК при этом, по-видимому, придется изменять в сторону уменьшения. Необходимо учитывать это при проектировании предприятий.

Нормы предельно-допустимых выбросов должны стать законом, государственным требованием к руководителям предприятий. Сейчас они не отвечают за их соблюдение. Вошло в практику выдавать проекты, не гарантируя каких-либо пределов вредных выбросов. Недостаточна пока требовательность к их уменьшению. При расчете их количества ориентируются на чистую среду и не учитывают загрязнения ее действующими поблизости предприятиями. Это приводит к тому, что суммарные выбросы подчас превышают допустимый уровень, даже если каждое отдельно взятое предприятие укладывается в установленные нормы.

Число городских жителей в стране приближается к 60 процентам от всего населения. К 2000 году оно, вероятно, достигнет 80 процентов. Поэтому уже сегодня представляется необходимым для каждого города, а в ряде случаев для крупных рай-

онов с городами и предприятиями различных министерств и ведомств составить план защиты воздушного бассейна и поверхностных вод. На основе данных о превышении ПДК, имеющих у государственной службы наблюдений и контроля за загрязнением среды Гидрометеослужбы СССР, Госсаннадзора, Министерства здравоохранения СССР, инспекции Министерства мелиорации и водного хозяйства СССР и инспекции Главгазоочистки, следует установить, во сколько раз понадобится снизить выбросы основных вредных веществ в каждом конкретном случае. В этой работе необходимо участие Государственного комитета стандартов, которому предстоит разработать и утвердить стандарты на качество окружающей среды.

Установив степень загрязнения, надо определить, в какой мере оно зависит от каждого из предприятий города или промышленного района. На этой основе могут быть разработаны мероприятия по снижению выбросов с расчетом за определенный период достигнуть соблюдения действующих нормативов. На первом этапе многое может быть достигнуто благодаря четкой организации дела, мобилизация имеющихся ресурсов. Для полного же решения проблемы потребуются массовое внедрение безотходных технологий, что кстати, дает немалую экономическую выгоду.

Борьба за чистоту среды принесет плоды при условии, если названные мероприятия поддержат местные партийные и советские органы, если к их реализации будут привлечены инженерная общественность, передовые рабочие-изобретатели, трудящиеся, проживающие в данном районе или городе.

Другая задача связана со строительством новых или реконструкцией действующих производств. Так, в проекты ряда предприятий цветной металлургии и целлюлозно-бумажной промышленности заложена устаревшая технология: вредные вещества, образующиеся на металлургических или химических переделах, вентиляторами выбрасывают из цехов без очистки через фонари промышленных корпусов. Проектирующие организации не определяют гарантированной величины выбросов, в проектах не всегда предусматривается аппаратура для контроля за ними.

Думаем, настало время для того, чтобы Госстрой СССР совместно с Госкомитетом по науке и технике, Минздравом и Гидрометеослужбой СССР ввели в правила технологического проектирования раздел об обязательном нормировании выбро-

сов, а Госстандарт СССР утвердил нормы их на единицу продукции. Представляется также целесообразным усилить государственный контроль за состоянием окружающей среды.

Полагаем, что проектирование новых предприятий уже теперь следует вести, исходя из небольшой доли — 1/10 и меньше от расчетных значений ПДВ, чтобы обеспечить необходимый запас на дальнейшее развитие предприятия или экономического района.

Наконец, надо значительно расширить объемы научно-исследовательских работ по защите окружающей среды, лучше координировать усилия всех организаций, занимающихся этой проблемой, ввести обязательную техническую экспертизу проектов с природоохранной точки зрения.

И. Петрянов-Соколов.

Академик, Герой Социалистического Труда.

Ю. Израэль.

Член-корреспондент Академии наук СССР,
начальник Гидрометеослужбы СССР.

Ф. Кротков.

Академик АМН СССР,

Герой Социалистического Труда,

председатель Всесоюзного научного общества гигиенистов.

Е. Теверовский.

Профессор, доктор технических наук.

В ГАРМОНИИ С ПРИРОДОЙ*

На соискание Государственной премии СССР

Разрабатывать и внедрять на предприятиях бессточные системы водопользования — веление времени. Ясно, что невозможно обеспечивать растущую промышленность водой только путем привлечения новых ее источников. Не обещает успеха и простое увеличение мощности традиционных очистных сооружений, даже самых совершенных, если стоки после них все равно сбрасывать в водоем. Ведь и в этом случае происходит загрязнение водоемов остающимися в стоках веществами.

* Газета "Правда", № 229, 17 августа 1981 г. — Прим. сост.

Вместе с тем отходы практически всех отраслей промышленности — это по существу сырье для получения полезной продукции. В том числе и отходы, которые пока загрязняют водоемы. И не следует смотреть на утилизацию этих отходов как на дело далекого будущего. Браться за него надо уже сегодня. Тем более, что с этим связаны успехи в охране природы.

Время не терпит: необходимо уже сейчас сдерживать суммарные выбросы промышленных и сельскохозяйственных предприятий, транспорта в допустимых пределах. Многим предприятиям придется пересмотреть свои взаимоотношения с природой уже на ближайшее будущее. Это и необходимо, и возможно. Вот конкретный пример того.

В центре Свердловска, на берегу Верх-Исетского пруда — единственного источника питьевого водоснабжения, а также зоны отдыха населения промышленного узла, — с 1973 года работает крупнейший в стране комплекс цеха холодной прокатки трансформаторной стали Верх-Исетского металлургического завода имени В.И. Ленина. Здесь действует замкнутая безотходная система водоснабжения мощностью более 400 тысяч кубометров в сутки. Восемь лет эксплуатации подтвердили работоспособность, экономичность и большую социальную значимость системы. Качество регенерированной воды отвечает высоким требованиям производства трансформаторной стали.

Создать систему было нелегко. Ведь стояла задача исключить сброс в водоем отработанных стоков, а также утилизировать все образующиеся отходы. К началу работ промышленная практика не знала подобных решений. Для проведения исследований на заводе была организована лаборатория, оснащенная хорошей опытно-экспериментальной базой. Кроме того, были привлечены институт “Уралгипромез”, Уральский политехнический институт, СвердНИИХиммаш и ряд других организаций. На заводской опытно-промышленной базе были смонтированы модельные и полупромышленные установки для проведения крупномасштабных опытов. В результате исследований были определены исходные требования к проектируемой системе. В короткие сроки при активной поддержке партийных и советских органов области она была построена.

На ее очистных сооружениях производится очистка девяти видов сточных вод. По типу загрязнений они объединены в четыре группы. Для каждого из них имеются очистные сооружения.

Травильные растворы перерабатывают на кремне-купоросной установке, получая в итоге очищенный раствор, вновь идущий в дело, и товарный железный купорос. Кислые промывные воды травильных отделений очищают, после чего вода используется повторно, а содержащие железо осадки подвергаются дальнейшему окислению, образующийся осадок обезвоживается на фильтр-прессах и применяется в производстве. Промывочные стоки, в которых присутствует мелкодисперсный оксид магния и кальция, осветляют в специальных сгустителях. Осветленная вода поступает в цех, а осадок обезвоживается и утилизируется. Для улучшения очистки воду пропускают через кварцевые фильтры. Содержащие масла стоки отстаиваются, после чего очищаются на флотаторах и фильтруются. Очищенную воду и осадки используют повторно.

Чтобы исключить попадание в водоем стоков цеха, впервые в отечественной практике разработана и внедрена выпарная обессоливающая установка. Она дает конденсат высокого качества, а растворенные соли выделяются в виде сухого остатка. Такие установки нашли применение на предприятиях различных отраслей. Технологические процессы бессточной и безотходной системы водообеспечения цеха полностью механизированы и автоматизированы.

Успех стал возможен благодаря перестройке основного технологического процесса в расчете на уменьшение потребления воды и количества выделяющихся загрязнителей. Так, в цехе были изменены традиционные схемы промывки стали, внедрено многократное использование воды. В результате количество сильно загрязненных стоков удалось сократить, а освободившиеся площади очистных сооружений полезно использовать. Например, горизонтальные отстойники переоборудованы для разведения карпа. Выращивание молоди тоже организовали на освободившихся площадях. Продуктивность рыбоводного участка превышает 150 тонн в год.

Опыт завода имеет большое значение не только с экологической, но и с экономической точки зрения.

Стоимость системы составила около трех процентов от стоимости всего комплекса цеха. Себестоимость оборотной воды в 1,6 раза ниже свежей воды. Прямой экономический эффект составляет 1.350 тысяч рублей, а народнохозяйственный эффект, с учетом предотвращения загрязнения окружающей среды, пре-

вышает десять миллионов рублей. Затраты на систему безотходного водоснабжения окупились менее чем за два года.

Опыт Верх-Исетского завода широко используется проектными и другими организациями страны. Пущена аналогичная система на Первоуральском новотрубном, Лысьвенском металлургическом заводах, сооружается на "Уралмаше". Всего в Уральском экономическом районе их будет построено восемь, а по Минчермету СССР закончено проектированием и находится в стадии строительства 75.

На одном из старейших металлургических заводов страны сделан крупный шаг в практическом решении сложных проблем защиты природы. Этот коллективный труд уральских ученых и инженеров по достоинству выдвинут на соискание Государственной премии СССР.

И. Петрянов-Соколов.

Академик, Герой Социалистического Труда.

СЫРЬЕ ИЗ... ДЫМА*

Практически во всех промышленно развитых странах атмосфера больше всего загрязняется сернистым ангидридом. Под его воздействием резко усиливаются коррозия металлов и разрушение строительных конструкций, гибнут леса, растет заболеваемость людей.

Основные поставщики сернистого ангидрида — тепловые электростанции... Как уменьшить тот вред, который они несут окружающему?

Широко используемый ныне метод — сооружение высоких труб — не решает проблему. Строительство дымовых труб-гигантов, достигающих порой 320 метров и более, хотя и уменьшает загрязнение воздуха в приземном слое, вблизи теплоэлектростанций, но не сокращает общего количества вредных выбросов, поступающих в атмосферу.

Более приемлемым, на первый взгляд, представляется извлечение серы из угля или мазута до сжигания их в топках.

* Газета "Правда", 17 сентября 1977 г. — Прим. сост.

Однако известные науке методы либо слишком дороги и малоэффективны, либо недостаточно изучены.

Остается очистка дымовых газов. Мировая практика подтверждает, что этот путь перспективен и сейчас, и в ближайшем будущем.

Советский Союз — пионер в разработке процессов извлечения сернистого ангидрида из дыма. Еще в 30-е годы на опытном заводе при Каширской ГРЭС испытаны три таких процесса — магнезитовый, известняковый и аммиачный. В 1952 году на Московской ТЭЦ №12 была построена опытно-промышленная установка, которая ежегодно улавливала из дымовых газов до 10 тысяч тонн стопроцентного сернистого ангидрида. Другим товарным продуктом, который давала установка, был сульфат аммония.

Гораздо более мощные сероулавливающие агрегаты, непрерывно работающие вот уже 13 лет, сооружены на Магнитогорском металлургическом комбинате.

В этом же направлении ведутся работы в ряде промышленно развитых стран. Например, к концу 1976 года суммарная мощность тепловых электростанций, оснащенных сероулавливающими установками, достигла в США 12.000 мегаватт, а в Японии — 23.000 мегаватт. По расчетам советских специалистов, затраты на газоочистные установки для электростанции, расположенной в относительно малонаселенном районе, с учетом предотвращаемого ущерба окружающей природной среде и получения товарного продукта, окупятся за 3,5 года. Для теплоэлектростанций, расположенных в городах, выгода от улавливания сернистого ангидрида будет еще более значительной. Уже сегодня тепловые электростанции могли бы поставлять половину количества серной кислоты, которое производится в стране ежегодно.

Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР "Об усилении охраны природы в улучшении использования природных ресурсов" на Министерство энергетики в электрификации СССР возложена обязанность, в частности, построить в 1975 году две опытно-промышленные установки для очистки от сернистого ангидрида дымовых газов, выделяющихся при сжигании твердого топлива в мазута. Однако задание это не выполнено. Решение, принятое в апреле 1976 года о сооружении в десятой пятилетке промышленных установок для очистки дыма

на Северодонецкой, Лисичанской и Рубежанской ТЭЦ,— а это должно послужить началом широкого внедрения подобных агрегатов — пока тоже не выполняется. Таким образом, массовое строительство сероулавливающих установок на энергетических предприятиях, позволяющее улучшить охрану атмосферного воздуха от загрязнения, а также использовать богатейшие источники серосодержащего сырья, из-за, мягко говоря, инертности ряда работников Минэнерго, Госплана и Госстроя СССР затягивается на годы.

Здесь уместно напомнить высказывание В.И. Ленина, сделанное им, по свидетельству Г.М. Кржижановского, еще в 1922 году: «С течением времени “железная пята” таких электростанций и других промышленных левиафанов может растоптать и пашню, и лес, ступить на берега прозрачных рек. И люди будут мечтать о глотке чистого воздуха и свежей воды. Социализм немыслим, невозможен без дружбы с природой... Seriously, очень серьезно подумайте об этом в Госплане».

В данном случае экологическая проблема тесно связана с экономикой народного хозяйства не отраслевыми, а общегосударственными интересами. Следует понять, что с момента ввода в эксплуатацию сероулавливающих установок не только резко сократится ущерб, причиняемый дымовыми газами, но и появится новый источник получения ценного сырья.

И. Петрянов-Соколов.

Академик.

Б. Ласкорин.

Академик.

В. Малюсов.

Член-корреспондент АН СССР.

И ЦИКЛ ЗАМКНУЛСЯ*

На соискание Государственной премии СССР

В наши дни глубокой научной проработке подлежат проблемы воздействия на окружающую среду факторов, создаваемых широкомасштабной деятельностью человека. В частности, лю-

* Газета “Правда”, 27 августа 1984 г.— Прим. сост.

ди все чаще задаются вопросом: а чем же мы дышим? И с раздражением взирают на разноцветные “шлейфы”, выплывающие из заводских труб.

Скажу прямо: при всем могучем арсенале современной газоочистительной техники радикальным решением все-таки остается создание технологических процессов, основанных на комплексном использовании сырья и вообще не дающих отходов, способных загрязнять природную среду.

На пути к безотходной технологии существует множество препятствий. Особенно это относится к процессам, которые дают отходы в виде газов или их смеси с летучей пылью. Ведь твердые или жидкие отходы можно собрать и хранить в отвалах и в бассейнах, а затем перерабатывать или использовать по мере необходимости. Что же касается газов и летучей пыли, то они ведут себя как джинн, вырвавшийся из бутылки. Если их “выпустить” из замкнутого цикла, то вернуть обратно уже невозможно. Создание таких циклов в крупных промышленных масштабах выглядит — по крайней мере сегодня — как весьма сложная научная и инженерная задача.

В свете сказанного легче понять и объективно оценить работу авторского коллектива из представителей нескольких научных организаций и промышленных предприятий. Называется она “Разработка и широкое промышленное внедрение замкнутой безотходной системы высокоэффективной очистки и рециркуляции аспирационного воздуха в корпусах обогащения асбестовых горно-обогажительных комбинатов”. Но значение работы выходит за рамки ее конкретного названия. То, что создано и внедрено в асбестовой промышленности, представляет собой прообраз одного из возможных вариантов безотходной по газу и пыли технологии будущего, применимой ко многим отраслям производства.

Путь от лабораторных экспериментов до промышленного внедрения крупномасштабных систем занял у авторов около двадцати лет. Столь длительный срок объясняется не только научно-техническими и организационными трудностями, но и тем, что результаты работы прошли надежную промышленную проверку и получили признание производителей, санитарно-контрольных органов и специалистов по охране атмосферы. В чем же ее суть? Для сбора асбестовой пыли корпуса обогащения обычно снабжены мощными вытяжными устройствами — ас-

пирацией. Объем отсасываемого воздуха огромен: к примеру, на одной фабрике № 6 комбината “Ураласбест” он составляет ежедневно более двухсот миллионов кубических метров.

В помещениях бушевал ветер, в зимнее время — морозный. Расчет показал, что для подогрева приточного воздуха нужен такой расход энергии, что экономисты буквально схватились за голову.

Впрочем, они хватались за голову еще и по другой причине: несмотря на то, что аспирационный воздух проходил очистку в электрофильтрах, с ним из-за остаточной запыленности ежедневно выбрасывались в атмосферу (опять-таки только на одной 6-й фабрике комбината “Ураласбест”) тонны высококачественного асбеста. К тому же он загрязнял окружающую территорию. Попадая в легкие, асбестовая пыль вызывает тяжелые заболевания. Таким образом, она наносила, кроме экономического, еще и социально-экологический ущерб.

Так вот, для решения проблемы требовалось колоссальную массу аспирационного воздуха не выбрасывать в атмосферу, а вернуть обратно в цех, произведя его очистку и добавив некоторое количество свежего воздуха. Авторы рассуждали так: при многократной циркуляции воздух нагреется за счет тепловыделений от работающего оборудования; прекратится беспорядочный приток воздуха извне; будет исключено загрязнение окружающей среды; ликвидируются потери высококачественного асбеста. Выгода, так сказать, четырехкомпонентная и вполне осязаемая. Но на пути к ней возникла сложная задача глубокой очистки циркулирующего воздуха от пыли.

По санитарным нормам СССР, содержание асбестовой пыли в рабочей зоне производственных помещений не должно превышать 0,6 миллиграмма на кубометр воздуха. Столь низкую остаточную запыленность до сих пор не удавалось получить ни в одном серийном пылеуловителе промышленного масштаба. К примеру, для электрофильтров считается удовлетворительной остаточная запыленность 100—150 миллиграммов на кубометр, для рукавных фильтров — 10—20 миллиграммов. Авторы остановили свой выбор на рукавном фильтре, решив использовать в качестве дополнительного фильтрующего материала само асбестовое волокно, осаждающееся на фильтровальной ткани. После многих опытов было найдено оптимальное сочетание режимов фильтрации и удаления пыли, при котором на рукавах фильтра оставался стабильный слой асбестового волокна.

Результаты оказались лучше, чем требовалось: остаток асбеста в воздухе лежал в пределах 0,3—0,5 миллиграмма на кубометр. Тем самым задача в принципе была решена. Теперь нужно было спроектировать надежную фильтровальную установку небывало крупного размера. Ее скомпоновали из большего числа секций (на асбофабрике № 6 комбината “Ураласбест” — более ста), связанных единой системой автоматического программного управления.

Ни каждая секция в отдельности, ни установка в целом не имеют того, что традиционно называют корпусом рукавного фильтра. Он заменен единым, полностью герметизированным помещением размером с хороший стадион. Это — огромный зал, внутри которого ездит подъемный кран и при необходимости работают ремонтники. Доступ к фильтрующим рукавам свободен, в результате чего их обслуживание (а рукавов в установке 112 тысяч штук) максимально упрощено.

В ходе проектирования и освоения замкнутой системы аспирации пришлось решать множество инженерных проблем, которые иногда скромно называются побочными. Долго бились над тем, чтобы повысить надежность механизмов отряхивания рукавов, работающих в условиях интенсивных нагрузок. Уловленная фильтром асбестовая пыль вначале упорно не хотела “вытекать” из бункеров в систему пылетранспорта. Изменили конструкцию бункеров, устранили причины застревания пыли. Аспирационный воздух надо было раздавать по многочисленным секциям фильтровальной установки с высокой степенью равномерности. Не сразу, но справились и с этой задачей...

Всего здесь не расскажешь, да в этом и нет необходимости. Важно, что в результате многолетнего труда создан и надежно функционирует по существу первый в нашей стране безотходный по газу и пыли замкнутый технологический процесс столь крупного промышленного масштаба.

Самостоятельным, интересным и, пожалуй, символическим итогом работы является тот факт, что отпадает необходимость в высоких дымовых трубах, служивших неизменным “украшением” каждого корпуса обогащения.

Суммарный экономический эффект от уже действующих систем на фабриках № 5 и № 6 комбината “Ураласбест”, Кiemбаевском, Тувинском комбинатах и 2-й очереди Джетыгаринского комбината составляет около 10 миллионов рублей в год. К этому надо добавить, что уже экономится более 260 миллионов

киловатт-часов электроэнергии в год. Но все же самый главный и самый важный результат этой большой работы — чистый воздух в цехах и над городом.

... Пройдут десятилетия. Новые поколения ученых и инженеров создадут технологические процессы, для которых полная безотходность по всем компонентам будет естественным и не вызывающим удивления фактом. То, что сделано сегодня, представляется значительным и заслуживающим высокой оценки шагом вперед на пути технического прогресса.

Академик

И. Петрянов-Соколов.

Герой Социалистического Труда.

ЕЩЕ НЕ ПОЗДНО!*

Разумеется, мы за развитие нашей индустрии, за то, чтобы у нас в стране было больше заводов и фабрик, чтобы год от года экономически крепло и богатели наше Отечество. Что тут говорить, забота об этом — наша общая забота. Но мы и за то, чтобы нашими национальными богатствами наконец-то научились распоряжаться по-хозяйски, рачительно, умно, с думой не только о сегодняшнем дне, но и о будущем.

В круг нынешних забот нашего общества входит не только экономика, есть и другое, не менее, если не более важное — бережение природы, окружающей среды, а в конечном счете бережение здоровья, физического и нравственного, человека.

Еще недавно каждый раз, когда вставала альтернатива: новый завод или сосновый бор — предпочтение неизменно отдавали заводу. И сосновый бор шел под топор. Мнениями защитников лесов, рек, чистоты поднебесных зефиров чаще всего пренебрегали, от них досадливо отмахивались как от выразителей устарелых, оторванных от потребностей быстротечного времени взглядов, их обвиняли чуть ли не в отсутствии патриотизма. Природы, мол, у нас много, можно и потеснить ради прогресса. Прогресс видели лишь в новых заводских трубах.

* Газета "Правда", 27 марта 1987 г.— Прим. сост.

К чему привела недавняя беспардонность в отношении к природе? Ко многим экологическим катастрофам и у нас, и за рубежом. Возникли “проблема Байкала”, “проблема поворота рек”. И, увы, “проблема Чернобыля”...

И вот со все возрастающей тревогой мы стали обнаруживать, что природы у нас много, да не очень, что она, эта живая природа, убывает у нас на глазах. Что же останется от нее нам на завтра, нашим потомкам на послезавтра?

Казалось, что подобное кто-то творил намеренно, дабы нанести максимальный ущерб тому, что нам особенно дорого. Мы теперь все больше понимаем злонамеренную суть разгильдяйства, безответственности и счастливы, что ныне дан этому настоящий бой. Вот что натворила безответственность: в историческую часть древнего, неповторимого, бесценного Новгорода, столь же уникального Переславля-Залесского она умудрилась всадить опасные для людей, воды, деревьев, даже для камня химические предприятия, столь же вредные предприятия химии она вознесла в непосредственной близости от толстовской Ясной Поляны, некрасовской Карабиhi... Места-то все какие выбирают!

И вот нашли новую историческую жертву. Еще двадцать лет назад надумали, а ныне решили задуманное осуществить — построить очередное мощное предприятие, вторую очередь Заволжского химического завода в непосредственной близости от Щелыкова, где расположен музей-заповедник А.Н. Островского, в восьми километрах от могилы великого драматурга.

Выбрали для нового химического предприятия самое девственное в природном отношении место в заволжском крае, где начинается один из последних в европейской части страны еще не обезображенный рукой человека край сосновых боров и березовых рощ, чистых лесных рек и озер. Как доказали ученые, этот девственный край уже много лет несет экологические потери от соседства с давно существующим Заволжским химическим заводом, особенно страдают хвойные леса. Что же будет, когда вознесутся корпуса нового, куда большего химического предприятия, да еще первой категории вредности, да еще в непосредственной близости от заповедника, да еще при розе ветров, неблагоприятной для этой зеленой зоны? Ясно одно: природные и культурные исторические богатства не только самого Щелыковского заповедника, но и всего заволжского края, будут обречены на постепенное уничтожение. Под угрозой в перспективе окажется и Волга.

А ведь, как нам известно, именно сейчас, по предложению широкой общественности, костромские власти выступили с инициативой создать национальный парк “Большое Щельково”, а значительную часть зеленого заволжского края в ближайшем будущем превратить в зону массового отдыха и туризма — наши традиционные курортные районы Черноморья, Прибалтики и Закарпатья уже не справляются с ростом числа отдыхающих. Эта своевременная инициатива нуждается в широкой поддержке.

Весть о задуманном строительстве взбудоражила общественность страны. Результатом этого стало открытое письмо “Отвести беду”, опубликованное в “Правде” 19 июля 1986 года. Его подписала группа видных деятелей советской науки, культуры и литературы. С подобным же письмом выступила и газета “Советская культура”.

Надо отдать должное — реакция на эти тревожные письмо была скорой. В Щельково тут же прибыла правительственная комиссия, чтобы на месте изучить суть вопроса. Ездили по заволжскому краю, навестили Щельково, Заволжск — изучали. По результатам изучения не было никаких официальных сообщений. До нас доходили лишь слухи. И слухи обнадеживающие: мол, комиссия высказалась против строительства предприятия в намеченном месте, мол, ищут другое место. Мы решили, что разумное, здоровое, современное, исходящее из долгосрочных общегосударственных, а не из сиюминутных ведомственных интересов, все-таки взяло верх. Но, оказывается, и в наши дни обновления и высокой ответственности, когда особенно громко звучат тревожные колокола, предупреждающие о растущей опасности, нависшей над природой, кое-кто по-прежнему еще пытается мыслить старыми, обветшалыми категориями: природы много, природу можно и потеснить ради высших интересов страны. И теснит природу: где исподтишка, где открыто. И снова и снова встает все тот же давний вопрос: в чем они, эти высшие интересы?

В неофициальных разговорах защитники идеи строительства завода в облюбованном месте пытались нас убедить: новое предприятие для заповедника решительно никакой опасности не представляет. Даже давали гарантии и заверения. А мы этим гарантиям не верим. Когда строили Щекинский комбинат, тоже давали гарантии, но “гарантов” этих давно уже нет на своих служебных постах, а их легкомысленные заверения привели к

тому, что Ясной Поляне нанесен непоправимый вред, а государству — гигантские убытки: перестройка производства требует миллионов.

Известно, что даже самое надежное по технологии химическое производство не может быть застрахованным от внезапных, аварийных ситуаций. Надо учитывать и другое немаловажное обстоятельство — емкость района строительства. Завод не предмет, не вещь, он непременно будет расширяться, должен расширяться. А возможно ли такое расширение в данном районе? Завод начнет наступать на заповедную зону метр за метром, и вскоре она перестанет быть заповедной, превратится всего лишь в ближайший подступ к гигантскому предприятию, в ее пейзаж впишутся заводские трубы, через ее сосновые боры пролягут грузовые магистрали для самосвалов.

У нас на глазах возникает еще одна тревожная ситуация, очень похожая на то, что произошло с Байкалом и Ясной Поляной. Строительство возле Заволжска еще не началось. Пока есть только проект, не поздно снова и снова все хорошо и тщательно продумать и выверить. Оправдано ли оно?

Направляя это письмо в “Правду”, мы убеждены в том, что выражаем настроения широкой общественности. Поэтому обращаемся к Совету Министров СССР с просьбой прислушаться и к нашим аргументам. Повторяем: мы, как и все советские люди, за дальнейшее развитие отечественной индустрии, в том числе химической, — она очень нужна стране, но не в ущерб бесценному достоянию — живой природе. Подумаем о наших детях и внуках. Что мы им оставим в наследство? Кроме химического завода, будет ли у них глоток свежего воздуха, черпак чистой ключевой воды?

С. Залыгин.

Лауреат Государственной премии СССР, писатель;

Д. Лихачев.

Герой Социалистического Труда, академик;

И. Петрянов-Соколов.

Герой Социалистического Труда, академик;

М. Ульянов.

Герой Социалистического Труда,

председатель Союза театральных деятелей РСФСР;

Б. Ласкорин.

Академик, лауреат Ленинской и Государственной премий СССР,

председатель комитета по защите окружающей среды ВСНТО.

МИРУ УГРОЖАЕТ БЕДА*

Миру угрожает большая беда. Миру угрожает загрязнение, и загрязнение это очень велико. Загрязняется природа и гибнет. Но человек — тоже часть природы... И самый главный, самый страшный фактор, который загрязняет природу и губит природу, — это война и гонка вооружений. У человека в руках теперь огромные возможности. Его могущество стало соизмеримо с теми силами, которые вызывают глобальные процессы в природе. Но, к сожалению, в сознании большинства людей еще отстаёт четкое понимание причин той надвигающейся беды, которая ждет человечество.

Я не боюсь указать, что самым главным техническим условием для преодоления всех грядущих человечеству бед является социальное устройство общества. Великий советский ученый Вернадский ввел очень важное понятие и важный термин — автотрофности человеческого общества. Мы можем построить на разумных научных основах такое общество, которое будет очень мало использовать природные ресурсы, обеспечивая все свои потребности повторным использованием тех запасов, которые оно уже взяло у природы. Мы можем в настоящее время строить безотходные и беструбные, бессточные производства, которые не будут приносить никакого ущерба окружающей природе, вокруг которых будут расстилаться луга, леса и поля.

ЧЕРНОБЫЛЬСКАЯ АВАРИЯ 1986 г. И ПРОБЛЕМА МАЛЫХ РАДИАЦИОННЫХ ДОЗ**

Товарищи! Мое выступление, вероятно, окажется не в русле того, что я здесь слышу. Посидев здесь два дня, я просто страшно

* Этот комментарий Игоря Васильевича — один из фрагментов документального фильма "Идем в будущее", подготовленного в 1974 г. по заказу Президиума АН СССР на Киностудии документальных фильмов для показа на Всемирной выставке в Сизтле (США), режиссер Вл. Скитович. — Прим. сост.

** Статья подготовлена к публикации по стенограмме выступления академика И.В. Петрянова в 1990 г. на заседании двух Комиссий Верховного Совета СССР. Впервые опубликована в Научно-техническом реф. сб. "Охрана окружающей среды, вопросы экологии и контроль качества продукции". М.: НИИТЭХИМ, 1992 г., вып. 7, с. 1—3. Об этом выступлении рассказывает в своих воспоминаниях во второй части этой книги Л.А. Ильин — директор ГНЦ РФ "Институт биофизики", академик РАН. — Прим. сост.

перепугался. Я встал после болезни, и мне говорить очень трудно. Неуверен, что я закончу выступление.

Да, Чернобыль — страшная беда. Страшная беда. Но к ней мы обязаны очень трезво отнестись. На сегодняшний день от острого радиационного поражения погибли 30 человек — героев Чернобыля, которые бросились на спасение. Больше жертв не было. Извините меня, но сегодня на дорогах страны ежегодно погибают десятки тысяч человек. Говорят, 60 тысяч. Может быть, даже и больше. Мы должны очень трезво относиться к оценке и разделению причин поражения и смерти людей.

Не могу сказать, когда и кто демонстрировал по телевидению шестиногого теленка или ягненка, явно указывая на его уродство как на результат радиоактивной загрязненности атмосферы вследствие близости полигона. Но, товарищи, пойдите в магазин и купите репродукцию “Сикстинской мадонны” Рафаэля. Папа Сикст — шестипалый урод. Или зайдите в Ленинграде в Кунсткамеру Петра Великого. Там — монстры, уроды, собранные Петром. Они занимают несколько полок. Это все было до Чернобыля, и требуется большая работа по разделению причин, вызываемых радиационным или иным поражением. Смею вас уверить, число уродов, рождающихся оттого, что родители курят, чудовищно. И вообще, без участия какой бы то ни было радиоактивности число уродов, рождающихся среди населения, составляет около 10%.

Размахивание фотографиями уродцев перед глазами миллионов людей вызывает страшную тревогу, чудовищную массовую истерию. Мы ее нагнетаем, нагнетаем, нагнетаем. Наполовину всерьез, наполовину в шутку скажу, может быть, стоит обратиться к Президенту с просьбой установить ответственность за обман народа. Слишком большие проблемы перед нами стоят, слишком велика наша ответственность.

Сейчас здесь обсуждается проблема, которую решить очень трудно. Она упирается в проблему малых радиационных доз. Но ее решать придется.

Товарищи! Вряд ли вы все меня знаете. Мне уже 83 года. Из них я больше 40 лет работаю с радиоактивностью. Мне пришлось разрабатывать методы анализа загрязнений воздушной среды. Моя специальность — защита человека от воздействия радиоактивных аэрозолей. Я сам готовил их и месяцами работал при концентрациях, создававших порядка тысяч и десятка

тысяч радиационных доз. Но мне 83 года, а я все еще жив, до сих пор работаю, руковожу в НИФХИ им. Л.Я. Карпова отделом в 130 человек. А если измерить, сколько во мне сидит радиоактивности! Ей-Богу, ни один житель, пострадавший от острого облучения, столько не держит.

Так я хочу остановиться на проблеме малых доз. Отнеситесь к этому очень серьезно. Мы живем в том мире, в котором живем. Понимаете? Род человеческий образовался в этом мире. Мы не можем уйти с нашей планеты. И мы вот такие, какие есть. Результат чего? В значительной степени того, что человечество в течение сотен, тысяч лет живет при малых дозах радиационного облучения. Мы живем в “жесткой” обстановке под действием радиации. Нас облучают космические лучи. Из всех стен, где бы то ни было, рассеянный уран выделяет радон. Радон распадается. И все мы вдыхаем в виде аэрозолей его дочерние радиоактивные продукты. Мы находимся под этим облучением всегда. В деревянном доме — поменьше, в каменном — побольше. И после испытаний, ядерных взрывов, а мне приходилось участвовать в исследовании аэрозолей, которые при этом получают, в нас все попадает: и цезий, и стронций. В каждом из нас есть еще калий-40. Извините меня, если Вы спите рядом с женой, Вы друг друга облучаете... И мы не можем от этого уйти.

Уровень радиоактивности не однозначен на земном шаре. Разные люди в разных местах живут и работают при разной активности. Это различие в радиационных полях, в которых мы проживаем, укладывается в те пресловутые 35 бэр, которые сейчас предают поношению.

Я говорю о деле, причем о самом важном деле, которое сейчас есть. Речь идет о том, что мы можем нарушить жизнь огромного числа людей. Сотни тысяч, а может быть, миллионы людей должны быть отселены. Это обойдется стране, я тут слышал цифру, в 30 млрд. рублей. Они оправданы? Вот какой будет ущерб оттого, что человек, скажем, так же, как я, проживет остаток жизни при 35, а не 30 бэрах.

Нужно установить уровень радиационного воздействия на человека и его твердо придерживаться, а не руководствоваться эмоциями, из-за которых мы можем привести в движение огромные слои населения. Не следует забывать, что есть очень хорошая концепция, концепция оправданного риска.

Может быть, значительную часть указанных средств или хоть какую-нибудь долю отдать на то, чтобы улучшить условия жизни всей страны? Скажем, направить ее на усовершенствование автомобильного транспорта. Это не шутка. От автомобилей гибнут десятки тысяч, а на ЧАЭС погибло менее ста человек.

Не сделайте, пожалуйста, из моих слов ошибочного вывода, что я стараюсь принизить значение Чернобыльской аварии. Нет, это действительно наша страшная беда. Она сыграет огромную историческую роль. Человечество не скоро от нее опомнится. Но нельзя ее преувеличивать. Как бы вам сказать поточнее... Не найду слова. Спасибо, товарищи, что вы меня прослушали.

Хранитель воздуха

На заседании Президиума Академии наук СССР в связи со вторым пунктом повестки дня произошла заминка. Вице-президент академик М.Д. Миллионщиков — председательствовал он — листал какие-то бумаги, переговаривался с соседями по столу, но в конце концов объявил:

— Переходим к следующему вопросу — о проблеме борьбы с загрязнением воздушного бассейна вредными веществами, выбрасываемыми промышленностью (представление Секции химико-технологических и биологических наук). Докладчик — Игорь Васильевич Петрянов-Соколов...

Это объявление застало Игоря Васильевича — как всегда в подобных случаях — врасплох. Он торопливо встал, зажал в кулак свою пышную, с густой проседью бороду, но тут же спохватился и отпустил ее. Помедлив несколько мгновений, он собрался с мыслями и начал:

— Много ли человеку нужно? Очень много. Но, прежде всего, каждый день ему надо есть и пить. Об этом твердо знают и помнят все. Однако почему-то слишком часто забывают, что человеку еще приходится дышать. Каждому хорошо известно, что если имеешь пищи примерно около килограмма на день — голодать не придется. Но нелегко дается человеку

хлеб насущный. Одного-двух литров воды вполне достаточно, даже с избытком, чтобы не страдать от жажды. А сколько люди проявляют забот, чтобы снабдить себя водой? Для этого они давно уже научились поворачивать реки и создавать новые моря.

Никому в голову не придет пить гнилую воду; можно час, а то и целый день перетерпеть, пока не добудешь чистой и свежей. А если нет хорошей пищи, то можно и поголодать день-другой, чтобы не подвергать себя опасности отравления, заражения, болезни.

Но вряд ли кто-либо, кроме специалистов, достаточно отчетливо представляет себе, сколько же человеку необходимо воздуха. Ведь пока никому еще не приходилось заботиться о добыче воздуха для дыхания. Его запасы на нашей планете до сих пор считались неисчерпаемыми.

А между тем теперь необходимо знать, что каждому из нас, живущих на Земле, требуется воздуха, при этом чистого и здорового, во много раз больше, чем воды и пищи. Человек со средней физической нагрузкой в течение суток должен вдохнуть около двадцати пяти килограммов воздуха. Если нечем дышать, то ведь никак нельзя часик или денек подождать. Без пищи можно прожить больше пяти недель, без воды — почти пять суток, а без воздуха и пяти минут не проживешь.

Человек не дышать пока не умеет. Дышать ему приходится тем воздухом, в котором он живет и работает. Независимо от того, хороший воздух или плохой, свежий или отравленный. Это очень серьезно и очень важно и касается всех и каждого. Человеку становится нечем дышать...

По залу заседаний Президиума Академии пробежало оживление...

АКАДЕМИК-ЛАБОРАНТ

Академики переглядывались, понимая улыбались. Кто-то, не удержавшись, крикнул. Дескать, знаем мы Игоря Васильевича. Он человек горячий, увлекающийся и поэтому иногда нарушает академические традиции. Достаточно вспомнить речь сегодняшнего докладчика на его юбилее. Нет, не в прошлом году.

В прошлом году он тоже нарушил традиции. Многие ожидали эту дату, кое-кто даже выступать готовился на торжествах по случаю шестидесятилетия академика. А юбиляр укатил куда-то в Сибирь на свои многочисленные подшефные заводы.

Настоящий юбилей был десять лет назад. Тогда все было так хорошо, так торжественно. Но потом слово было предоставлено Игорю Васильевичу, и он, конечно же, сразу увлекся.

— По совести сказать, — начал он, — я никак не могу поверить, что происходящее в этом зале относится ко мне. Это мне пятьдесят лет? Не может быть, товарищи! Если сказать откровенно, то я чувствую себя в науке до сих пор таким же лаборантом, каким я был почти тридцать лет назад, когда впервые пришел в Карповский институт. Пересмотрев мысленно все то, что сделано за эти годы, я пришел к заключению, что мне рассказать не о чем. Кое-что мне кажется интересным, но еще не законченным, а другое... Поэтому разрешите мне просто познакомить вас с тем, что в настоящее время связывают в науке и технике с моим именем. Теперь я могу показать вам впервые материалы Петрянова. Вы меня, пожалуйста, извините за то, что я их так сейчас назвал, но они теперь так официально именуются. Так же, как, например, воронка Бюхнера или горелка Бунзена...

— Да, человеку становится нечем дышать, — продолжал академик неожиданно высоким, резким и сильным голосом. Все ближе надвигается опасность. Но все мы уделяем недопустимо мало внимания воздуху, и с поразительной, а вернее с преступной беспечностью отравляем его, превращая атмосферу наших больших индустриальных районов и крупных городов в свалку ядовитых промышленных отходов.

В результате промышленные центры накрыты, словно гигантскими колпаками, толщиной в сотни и тысячи метров, облаками из удушливого, отравленного газами и аэрозолями воздуха. Это — сегодня.

Что будет завтра — предвидеть нетрудно. Количество промышленных отходов в атмосферу неизбежно будет возрастать. Как пишет один из крупных зарубежных специалистов, проблема, которая стоит перед всем миром, может быть сформулирована следующим образом: "Или люди сделают так, что в воздухе станет меньше дыма, или дым сделает так, что на Земле станет меньше людей".

Председательствующий поднял голову от бумаг. И недо-
вольно:

— В вашем докладе, Игорь Васильевич, слишком много
эмоционального. Нельзя ли ближе к делу? Давайте ваши пред-
ложения.

МИШКА КОСОЛАПЫЙ

Дескать, знай, что говоришь. Этот лозунг Петрянову из-
вестен не хуже других, сидящих в зале. В его кабинете в ин-
ституте имени Карпова уже не один год красуется именно та-
кая табличка: “Знай, что говоришь”. Мораль эта подкрепляет-
ся и материальным стимулом. Каждому, кто сделал хороший
доклад или кто дельно выступил в прениях, полагается пре-
мия: перед ним кладут конфету “Мишка косолапый”. Это, так
сказать, общественное признание, каждый, вправе высказы-
вать и особое мнение, положив перед выступавшим свою соб-
ственную конфету.

Петрянов не раз устаивался этой наградой. Только один раз
он усомнился в том, что появившаяся перед ним огромная — с
кирпич — конфета свидетельствовала не об удовлетворении его
докладом, а о стремлении коллег сделать ему приятное. Это бы-
ло на торжественном заседании в день его юбилея. “Кирпич”
содержал пятьдесят обыкновенных “Мишек” — по числу лет, и
Игорь Васильевич мог полагать, что хотя бы раз в год в течение
этих пяти десятилетий он говорил что-либо дельное.

— Давайте ваши предложения. Но Игорь Васильевич слов-
но ничего и не слышал.

— Широко известна большая беда, постигшая Лондон зи-
мой 1952 года. Во время безветрия и температурной инверсии
концентрация загрязнений в воздушном бассейне над городом
начала стремительно возрастать. За очень короткое время город
окутался непроглядной мглой — сквозь черный туман не могли
пробиться лучи света. Все движение остановилось. Тяжкие по-
ражения испытало на себе все население города — больницы
были забиты. Несколько тысяч человек погибло. Трудно даже и
представить себе, что было бы с Лондоном, если бы метеороло-
гические условия не изменились.

Не менее тяжкие катастрофы не раз случались и в Нью-Йорке. Вот что там произошло во время одного национального праздника, как это описывает сам президент Джонсон в своем послании Сенату 16 января 1967 года:

“... Масса сильно загрязненного воздуха, наполненного ядами.., опустилась на 16-миллионное население Большого Нью-Йорка. Четыре дня каждый выходящий на улицу вдыхал химические соединения... 80 человек погибли. Тысячи мужчин и женщин с тех пор страдают болезнями дыхательных путей и живут из-за этих дней в страхе и ужасе. Экономические потери от загрязнений воздуха составляют десятки миллиардов каждый год. Но стоимость человеческих страданий и ужаса неисчислима...”

К этому можно добавить, что в 1953 году во время аналогичной катастрофы от отравления воздухом в Нью-Йорке погибло 200 человек, в 1963 году “смог” — ядовитый туман с копотью и дымом — унес сразу 400 человеческих жизней.

Было бы совершенно ошибочно считать, что промышленные загрязнения воздуха приводят лишь к периодическим, изредка повторяющимся катастрофам. Сейчас нормальное состояние атмосферы большого промышленного района недалеко от катастрофического. Один из наиболее загрязненных в мире — воздушный бассейн Токио. Недавно в печати промелькнуло сообщение, что на улицах этого города установлены автоматы с платной подачей кислорода. Захотел подышать — отдай монету! Воздушные бассейны очень многих зарубежных городов — Лос-Анджелеса, Мехико, Милана — пребывают в состоянии перманентной предкатастрофы.

Исследования в этой области у нас, да и во всем мире, по сути дела, только начинаются...

ДЕРЕВЦО

Вообще-то все, что говорил сейчас Игорь Васильевич и что собирался сказать, имело к его научному профилю лишь косвенное отношение. Во всяком случае, многие ученые на его месте подобными проблемами не занимались бы, и с них никто и не подумал бы спросить за это.

Да, необъятного не объять, и Игорь Васильевич старается следовать этой мудрости, иначе ведь не доведешь до конца

ничего. Но мне почему-то вспоминается одна давняя история. Ее нередко рассказывают “старожилы” Научно-исследовательского физико-химического института имени Л.Я. Карпова, куда И.В. Петрянов-Соколов пришел лаборантом и где стал академиком.

Главный корпус этого института окружен садом. Не ахти какой сад, но для учреждения, расположенного в центре Москвы, и такой редкость. А тут пришла пора прокладывать какие-то очередные трубы; траншею вели по саду. Когда рыли ее, подкопали маленькое деревцо. Оно повисло над канавой вниз вершиной. Никому оно не мешает, и его никто не трогает, хотя ходят мимо многие. Как вдруг наткнулся на эту канаву один из сотрудников. Поднял такой шум, будто кого зарезали. Нашел лопату, сам вырыл это деревцо и посадил его в безопасном месте. И потом все ходил, проверял, прижилось ли. Прижилось.

Тем сотрудником был Игорь Васильевич Петрянов, еще безбородый. А теперь в саду все чаще мелькают и его борода (он посадил несколько рябин и бегаёт с полиэтиленовым мешком — поливает), и чьи-то лысины, и всклокоченные головы лаборантов. Сад-то все хорошеет...

— Исследования в этой области следовало бы энергично развивать. Наше небо пока намного чище: советский социальный строй обеспечивает значительно большую упорядоченность в размещении промышленных предприятий. Достаточно ярким примером этому может послужить наша Москва — на сегодня самый чистый из больших городов мира, с относительно самым чистым воздухом. Это было достигнуто ценою немалых усилий, ценою плановой перестройки промышленности и энергетики города.

И все же надо признать, что состояние воздушных бассейнов многих индустриальных центров нашей страны достаточно тяжелое и ухудшается с каждым днем. При неблагоприятных метеорологических условиях порой возникают весьма острые ситуации. Можно назвать немало таких городов (Кемерово, Новокузнецк, Ангарск), где загрязнение атмосферы по многим показателям превышает допустимые санитарные нормы.

Предприятия выбрасывают в воздух огромные количества разнообразнейших ядовитых и вредных веществ. К этому при-

бавляются выхлопные газы автомобильного транспорта, содержащие множество токсических соединений.

Все это чудовищное многообразие химических продуктов, весьма токсических самих по себе, не остается в атмосфере без изменения. Под действием солнечных лучей, при участии азота, в атмосферном “химическом котле” возникают многие, еще не известные и не изученные химические реакции; при взаимодействии с окислами азота и, в первую очередь, с сернистым газом образуются новые, еще более ядовитые химические соединения.

Трудно поверить этим цифрам, но факт остается фактом. Сернистого газа в нашей стране к 1965 году выбрасывалось в воздух не менее двадцати миллионов тонн в год, золы и пыли — до 60 миллионов тонн, цементные заводы отправляют в трубу свыше полутора миллионов тонн пыли. Улетучиваются фантастические количества ценных органических растворителей — не менее миллиона тонн в год.

Прямые материальные потери промышленности — потери ценных материалов, выбрасываемых в атмосферу, достигли настолько гигантских масштабов, что уже не могут не влиять на экономику страны.

Только из вылетевшего в трубы цемента можно было бы выстроить не один большой город. С дымовыми газами электростанций, аглофабрик и заводов цветной металлургии исчезают миллионы тонн серы (одновременно затрачиваются огромные средства на ее добычу). Выбрасываются на ветер цинк, свинец, олово, молибден, титан, бериллий.

ПОРТРЕТ НАД КРОВАТЬЮ

Ну и все-таки: шестьдесят—много это или мало? И так ли уж наивно считать себя в эти годы лаборантом? Разве не удел мыслящего человека — чувствовать себя до конца дней своих учеником в мире, полном непознанного и неделанного? Мне приятней та точка зрения, которой придерживается Игорь Васильевич, и я отлично понимаю его, когда он, радуясь и немножко хвастаясь, показывает друзьям, словно похвальную грамоту, это письмо:

“Дорогой мой Игорек!

18 июня тебе исполнится 60 лет жизни (как-то странно писать это число, а между тем это так) и 40 лет твоей работы, от всего моего сердца обнимаю тебя и крепко, по-русски целую...

Получил сообщение юбилейной комиссии и послал приветствие, в нем я упомянул, что буду просить отдел народного образования Дзержинского района повесить твой портрет в Доме учителя этого района, а твой портрет, который ты сам мне вручил, висит над изголовьем моей кровати, и я, просыпаюсь, обращаясь к тебе со словами:

— С добрым утром, Игорек!

Любящий и уважающий тебя Георгий Ефремович” .

Для Георгия Ефремовича Мухина, школьного учителя математики, академик Петрянов по-прежнему — юноша, по-прежнему — любимый ученик. Но и для Игоря Васильевича бывший школьный учитель, пенсионер Мухин — по-прежнему учитель, имеющий все основания оценивать поступки и работу своего ученика.

И таких учителей, почитаемых Игорем Васильевичем, у него немало. С ними он особенно сердечен и покладист. И даже, случается, “терпит от них”, добродушно посмеиваясь над их чудачествами и над собой.

— Но значительно больший ущерб связан с разрушающим действием химически агрессивных газов и дисперсных примесей, выбрасываемых в воздух. Сернистый газ, кислотный туман, фтор, соляная кислота, хлор медленно, но непрерывно разрушают все — металлоконструкции заводов, кровли зданий, краски, строительные материалы, ткани. Растут расходы на ремонт, резко повышается износ одежды. Поглощение света в загрязненной атмосфере заметно увеличивает расход электроэнергии на освещение, приводит к росту аварийности на транспорте.

Загрязнение атмосферы ведет к заметному изменению климатических условий— увеличивается число дней в году, когда наблюдается образование сильного тумана; создаются помехи для авиации. Еще далеко не установлены размеры потерь в сельском хозяйстве. Промышленные загрязнения распространяются в атмосфере на очень далекие расстояния, иногда на сотни километров. Среди многочисленных соединений, бесконтроль-

но выбрасываемых в воздух, появляются все новые и новые, исключительно высокотоксичные, стойкие вещества, обладающие способностью накапливаться в почве, а может быть, и в сельскохозяйственной продукции.

Очень вредны для растений сернистый газ, фтор, его соединения, окислители, хлор и множество других компонентов аэрозолей.

ПРОЗА

Рано или поздно, но, видимо, все мы узнаем что-либо, в высшей мере для себя удивительное. Одних, как это случилось с мольеровским героем, потрясают сведения о том, что они всю жизнь говорят прозой, не подозревая об этом. Мне же, когда я впервые побывал в лаборатории академика Петрянова, вдруг открылось, что все мы живем в океане аэрозолей.

Чистый воздух, который мы с наслаждением вдыхаем где-нибудь в лесу или на лугу, оказывается в действительности смесью газов с мельчайшими частицами (0,2—0,3 микрона) различных солей и минералов, углерода и воды, микроорганизмов и разнообразных веществ, выделяемых растениями. Пылинки эти — важнейшее звено в системе круговорота воды в природе. Когда солнце пригревает землю и теплый воздух устремляется ввысь, он захватывает с собой взвешенные, плавающие в нем частицы. Там, на большой высоте, попадая в холодные слои, частицы становятся зародышами конденсации: на них собирается влага, и каждая оказывается центром капельки тумана, облака. Так что туман, облако, туча — это тоже аэрозоль. И не будь его, не будет дождей, не будет рек и ручьев, не будет растительности.

Современные методы окраски зданий, сооружений, машин, мебели, кожи, распыление ядохимикатов в сельском хозяйстве, рабочая смесь в двигателях внутреннего сгорания — все это тоже основано на образовании аэрозолей. Каждая труба — от обыкновенной печной до гигантской заводской — это устройство, предназначенное не только для создания тяги воздуха, но и для выбрасывания образовавшихся в топке аэрозолей.

Познать законы рождения, жизни и гибели аэрозолей, научиться повелевать ими — значит улучшить многие произ-

водственные процессы, поднять скорости автомобилей, самолетов и ракет, уверенно управлять погодой (современные методы вызывать дождь заключаются как раз в том, что в насыщенных влагой слоях атмосферы распыляют с помощью снарядов или ракет искусственный аэрозоль, частицы которого способствует конденсации капелек воды и выпадению дождя). Исследования необходимы и для того, чтобы успешно бороться с вредными аэрозолями. Именно этой цели и посвящены основные работы специалистов института имени Карпова.

Мы идем от проходной через институтский сад, Петр Иосифович Басманов — старший инженер лаборатории — “теоретически” вводит меня в мир дымов и туманов. А я пытаюсь представить себе лабораторию, заполненную густым, как в бане, туманом. В нем медленно двигаются от прибора к прибору люди в противогазах... Но открылась одна, другая дверь, и все оказалось совсем не так. Чистая, полная света комната, перегороденная стеклянной стенкой. Приборы с самописцами. Книжные шкафы. Столы, за которыми что-то пишут люди в белых халатах.

— Нам приходится работать, — сказал академик, — и с очень вредными веществами, в том числе с радиоактивными. Сейчас как раз идет опыт с чрезвычайно опасным аэрозолем.

Мы, не задерживаясь, пошли к боксу — стеклянному ящику, внутрь которого торчали вделанные в стекло массивные резиновые перчатки. Там, в боксе, стояло хрупкое сооружение из пробирок, колб, трубок, и в них что-то кипело, пузырилось, булькало. Один из сотрудников забрался рукой в перчатку, передвинул колбу, вернулся к столу, сделал запись в журнале и только тогда объяснил, что в этой установке образуется тот самый аэрозоль (он невидим) и исследуется. Здесь же проверяется новый фильтр: хорошо ли он улавливает опасные частицы.

— Но разве исследования аэрозолей ведутся не в камерах тумана?

— Мы отказались от камер тумана, — объяснил Игорь Васильевич. — В них нельзя получить надежные научные данные.

— А если этот аэрозоль вырвется наружу? — на всякий случай полюбопытствовал я.

— Случись это, были бы очень большие неприятности...

— Поэтому, наверное, и двери вы держите на замке — чтобы не причинить вред институту?

— Нет, наоборот: чтобы институт не причинил нам вреда. У нас ведь здесь очень чистый воздух: прежде чем попасть сюда, он проходит через надежные фильтры. И окна, и стены, и потолки у нас тщательно загерметизированы, так что наружная грязь к нам не попадает. А вот через дверь, из институтского коридора, иногда неочищенный воздух проникнуть может.

— А от вас все-таки в коридор что-либо попадает?

— Нет, это исключено. У вас применена зональная планировка.

Идея зональной планировки родилась в лаборатории. Смысл ее заключается в следующем. Помещение, в котором намечается работа с вредными летучими веществами, делится герметичными перегородками на несколько зон. Первая зона — чистая, или операторская. В ней мы сейчас и находимся. Сюда подается профильтрованный воздух и создается давление, несколько превышающее атмосферное. Здесь никогда не хранят опасных веществ и не работают с ними.

За стеклянной стеной — вторая зона: ремонтно-вспомогательная. Там идет подготовка к опытам, ремонтируется и налаживается экспериментальное оборудование, а потому возможен контакт человека с опасными веществами. Давление во второй зоне всегда ниже, чем в первой, и поэтому воздух оттуда попасть в операторскую зону не может. Ремонтно-вспомогательный отсек оборудован автономной вентиляционной системой с фильтрами. Из второй зоны имеется прямой доступ в третью — горячую зону — цепочку боксов, установленных вдоль стеклянной перегородки. В боксах ведется работа с вредными веществами и исследуются фильтры, которые должны их улавливать. Человек при этом находится в безопасности — либо во второй, либо даже в первой зоне. В “горячей” зоне тоже своя система вентиляции и очистки и еще более понижено давление, так что в случае разгерметизации воздух может попадать только туда.

Принцип зональной планировки получил широкое распространение на многих предприятиях. На “сверхчистых производствах”, правда, этот принцип “вывернут наизнанку”: тщательно очищенный воздух подается при несколько повышен-

ном давлении в боксы, где происходят производственные процессы, а самой “грязной” зоной оказывается та, где находятся люди в снежно-белых халатах.

Благодаря исследованиям ученых сейчас хорошо известно, как ведут себя аэрозоли — и природные, и те, которые образуются в промышленности. Аэрозоль — образование изменчивое, неустойчивое. В нем все время идут какие-либо процессы. Крупные частицы, например, оседают под действием силы тяжести. Самые мелкие также быстро “выходят из игры”: они слипаются при столкновении. А вот частицы промежуточных размеров (около 0,2—0,1 микрона) могут днями и неделями “плясать” в атмосфере и даже подниматься вверх под ударами молекул воздуха. Ветром они разносятся на тысячи километров. Так в 1960—1962 годах над полями и лесами нашей страны появилось довольно большое количество радиоактивных частиц, возникших при взрывах ядерного оружия. И если бы не Московский договор о запрещении испытаний ядерного оружия в атмосфере, космическом пространстве и под водой, то, по подсчетам ученых, через несколько лет содержание радиоактивных аэрозолей в атмосфере Земли достигло бы опасного уровня.

В кабинете академика Петрянова висит автораддиография всех этих невидимых частиц, падавших в 1962 году с чистого, казавшегося безобидным неба: на ровном поле — острые радиоактивные звезды. Кто-то из сотрудников вырезал из журнала и приклеил в углу фигурку мадонны с младенцем. Другой написал поверху этой зловещей фотографии слово:— “Нет!” Получился плакат. Наглядный.

Идее, выраженной в этом самодельном плакате, сотрудники лаборатории служат самоотверженно. Ведь если прекращены испытания ядерного оружия, то нельзя остановить научный и технический прогресс: нельзя отказаться от использования радиоактивных изотопов, излечивающих людей от болезней, помогающих искать скрытые дефекты в промышленных изделиях, считать на конвейере детали, выпускать новые пластики и ткани, раскрывать тайны жизни; нельзя закрыть атомные станции — они будут играть важнейшую роль в грядущей энергетике; нельзя не строить атомные корабли, исследовательские атомные реакторы и многое-многое другое. Нельзя остановить победное шествие химии, металлургии, вовлекающих в

производство все новые, порой вредные вещества. А раз так, надо искать и находить методы и средства для защиты людей от радиоактивных, химических, микробных и других вредных аэрозолей.

Путь, избранный академиком Петряновым и его сотрудниками, Петр Иосифович Басманов шутливо характеризует так:

— Мы просто решили подражать паукам. Правда, мы стали очень высококвалифицированными пауками.

Началось все с того, что несколько лет назад И.В. Петрянов и Н.Д. Розенблюм разработали способ получения ультратонких волокон. На вид-то в самом деле паутина, только более тонкая. Главная трудность — получать волокна одинаковой толщины по всей длине и равномерно укладывать их в слои.

Сейчас искусством “вытягивать паутину” занимается большая группа сотрудников. Они получают волокна практически любого заданного диаметра (от нескольких микронов до сотых долей микрона) из самых разнообразных полимеров, совершенствуют их, сообщают им высокие и стойкие электростатические заряды (сохраняются 5—7 лет), исследуют свойства фильтрующих материалов из этих волокон. А свойства у них выдающиеся. Если с помощью электрофильтрации, инерционного осаждения, тканевых фильтров и других давно применяемых методов удастся задерживать — да и то не все — лишь крупные частицы размером свыше 1—3 микрон, то фильтры, созданные в лаборатории, могут полностью очищать воздух и газы от любых аэрозолей. Такая очистка называется тонкой, или абсолютной.

Сейчас в нашей стране создана целая промышленность, выпускающая десятки разнообразных по назначению и свойствам материалов, как их теперь называют, ФП — фильтров Петрянова. Они удовлетворяют самым жестким требованиям производства и науки. Благодаря этим паутинкам крупная атомная электростанция выбрасывает в атмосферу меньше радиоактивных веществ, чем крупная тепловая электростанция, работающая на каменном угле. Паутинки ФП надежно защищают от радиоактивной и другой вредной пыли рабочих урановых рудников: невесомый респиратор “Лепесток”, прославившийся далеко за пределами нашей страны, ныне выпускается миллионами штук.

Материалы ФП, очищая воздух от примесей, помогают выпускать полупроводниковые, радиоэлектронные и сверх-

точные приборы, сверхчистые химические вещества, антибиотики и вакцины. Они берегут от порчи драгоценности Оружейной палаты и Алмазного фонда СССР, Русского музея и Матенадарана — государственного хранилища древних рукописей в Ереване.

А в перспективе новые применения ФП: для фильтрации жидкостей, для стерилизации и консервирования продуктов питания, для создания мощных химических источников тока, для изготовления легчайшей и необычайно теплой одежды. Проще сказать, эти две буквы — ФП — становятся своеобразным паролем, открывающим дорогу там, где, казалось бы, она кончается и где другие средства и методы оказались бессильными.

— Нельзя не привести один печальный, но показательный пример, — продолжал свой доклад Игорь Васильевич. — Большие заводы (синтетического каучука и алюминиевый), построенные в наиболее плодородной долине Армении, где вообще очень мало пригодных для земледелия площадей, уже нанесли огромный ущерб садам и виноградникам.

А как оценить разрушающее действие химически агрессивных газов и аэрозолей на бесценные произведения и памятники культуры и искусства? Под действием кислотных загрязнений ускоряется процесс гибели древнейших манускриптов в хранилищах, тканей и металла в музеях. Нельзя измерить непоправимый ущерб, причиненный веществами, которые выбрасывает в атмосферу огромный химический комбинат, по необъяснимой причине построенный и непосредственной близости от нашей величайшей культурной святыни — заповедника Ясной Поляны.

ЧТО ТАКОЕ ПАТРИОТИЗМ?

Игорь Васильевич специально ездил в Ясную Поляну, своими глазами видел, что там происходит.

Молодые елочки и сосенки, посаженные сотрудниками музея-усады Л.Н. Толстого на месте погибших деревьев, словно опалены огнем. Зелены лишь ветви, которые зимой были укрыты снегом. Две могучие сосны при входе в Старый сад, отрав-

ленные промышленными аэрозолями, воздели к небу голые, узловатые ветви.

Многое помнят погибающие деревья Ясной Поляны. И многие помнят их: на протяжении десятков лет со всех уголков планеты, как к святым местам, съезжаются сюда тысячи и тысячи людей — раньше, чтобы повидать великого старца, позднее, чтобы поклониться его могиле. Неизвестно только, побывали ли здесь те, кто проектировал этот комбинат и кто выбрал место для его строительства. Как держали себя они, что чувствовали?

Игорь Васильевич пытался выяснить, почему, с какой целью был построен Щекинский химкомбинат именно возле Ясной Поляны. Но никаких доводов в пользу выбора этой точки найти не удалось.

Мы еще не научились бороться с невежеством и равнодушием. Игорь Васильевич как-то изругал членов Общества охраны памятников культуры и истории за методы их работы. Зачем, говорит, вам памятники охранять? Для того, чтобы потом опять позволить им разрушаться? Памятники надо заставить работать на Советскую власть, на наш сегодняшний день, на наше будущее.

За эту ругань академика Петрянова избрали заместителем председателя секции Всероссийского общества охраны памятников культуры и истории. Теперь он имеет возможность ругать и самого себя.

В Москве на площади Ногина увидел он маленькую церковь-замухрышку — и казнится. Ведь именно отсюда ушли русские воины на Куликово поле. После молебна, то есть — по тем временам — после общенародного собрания. Так почему бы здесь не повесить доску с хорошими словами о людях, отправившихся на смертный бой с Мамаем? Почему не убрать вокруг этого места хлам?

Многим ли, кроме историков, известен такой факт? Во время кровопролитных боев под Новгородом в годы Великой Отечественной войны наши войска натолкнулись на сопротивление фашистов, окопавшихся около Юрьева монастыря. Древний храм враг использовал как наблюдательный пункт. Несколькими артиллерийскими залпами его можно было бы уничтожить. Но ни один снаряд не упал на этот изумительный памятник русского зодчества. Любить Родину, быть патриотом — значит чтить и оберегать ее седины.

Однако мы об этом — и многом подобном — не пишем, не рассказываем. И нередко считаем такие факты менее важными, менее достойными огласки, чем, например, пуск нового цеха на каком-либо химическом комбинате.

— Но и этого мало. Современная индустрия, беспечно и бездумно загрязняя воздушный бассейн, тем самым создает неодолимые препятствия для своего же собственного развития. Например, одним из важнейших путей интенсификации производства в металлургии является применение кислорода. Но чистый воздух для получения кислорода теперь приходится добывать с огромным трудом, прокладывая гигантские воздуховоды длиной в несколько километров.

Огромные принципиальные трудности, которые до сих пор не преодолены, создает загрязнение воздушной среды прежде всего для новых, наиболее важных и передовых отраслей производства: промышленности сверхчистых материалов, радиоэлектроники, сверхточной механики. Можно, конечно, очистить воздух с помощью новейших фильтров. Но во что это обходится! Да и не везде их можно использовать.

Процент брака на отдельных линиях многих предприятий радиоэлектронной промышленности достигает 96—98, и это полностью обусловлено загрязнениями воздушной среды. В США были вынуждены построить завод чистого германия в горах на высоте 3000 метров исключительно из-за того, что ниже вообще не нашлось достаточно чистого воздуха. Аналогичный завод в Англии был построен в отдаленной местности, где ближе 30 километров не было ни дорог, ни предприятия. Завод работал недолго. Внезапно пошел сплошной брак. Дорогостоящие исследования показали, что причина — следы кадмия, который в производстве вообще не применялся. После долгих поисков удалось установить, что виновник — одно из соседних предприятий, где стали использовать уголь другого месторождения. В золе этого угля содержалась ничтожная примесь кадмия.

Современная химия — царство сверхчистых веществ. А химическая промышленность — один из главных виновников загрязнения воздушной среды. Она же и терпит от этого очень большие убытки.

Огромная запыленность воздуха ставит предел и дальнейшему прогрессу энергетики. Развитие мощных газовых турбин,

экономичных и эффективных, лимитируется дисперсными загрязнениями — “пыль съедает турбину”.

Сколько же всего это стоит? Как следует никто никогда не считал. Вероятно, сегодня никто и не знает, как можно это сосчитать. А считать нужно, и считать теперь, иначе окажется поздно, и многое, что можно исправить, станет непоправимым.

КЕМ БЫТЬ?

Николай Николаевич Волков когда-то преподавал Петрянову литературу. И, видя успехи своего ученика, все уговаривал его стать литератором. Когда Игорь Васильевич поступил в Московский университет, насел на него отец:

— Ну, зачем ты поступил на физику? Кем ты станешь? Учителем и больше никем. Становись, пока не поздно, химиком. Специальность серьезная, везде нужна — и на заводе, и в институте.

Отец — человек для Игоря авторитетный. Был он из крестьян, но многие годы жил по городам. В годы первой революции знал Максима Горького и Льва Толстого. Одно время даже газетку издавал, а в двадцатых годах был депутатом райсовета.

Умный был мужик отец. Знал много. Как его не послушаешься? И Игорь переписался в химики.

Проучился год — невмоготу! Не по душе. Однажды шел мимо большой физической аудитории. Постоял-постоял — и вошел. Профессор — холеный, лощеный — с удивлением и чуть ли не безглаголиво уставился на него.

Игорь засмутился под пристальным взглядом: был он одет кое-как... Говорит профессору;

— Хочу быть физиком! Хочу изучать электричество. — Зачем?

— Хочу в деревню провести электричество. Профессор смотрел все так же. Наконец выговорил:

— А-а-а, кем ни станете, проку не будет, — и, махнув рукой, отвернулся.

Игорю стало противно. Черт с тобой, химиком останусь.

Но на старших курсах все же “передвинулся” в физику. А теперь вот, когда что-нибудь не ладится, когда не удается достать пустяковый прибор или химикалий, когда никакими силами не заставишь директора завода взять на вооружение дейст-

вительно полезное новшество — теперь вот, когда очень разозлится, жалеет, что не послушался в свое время учителя и не стал литератором. Полегче, наверное, было бы.

Однажды в лирическую минуту Игорь Васильевич протянул мне стопку листов. На них оказались улыбчивые стихи о котах перед зеркалом, очень уютная колыбельная, задумчивые сонеты.

Вот эти руки могут сделать все!
Захочешь — новый мир построю ими;
Вот этими, умелыми, моими.
Ведь эти руки могут сделать все!

Да, видно, не зря старый учитель Волков заставлял Игоря Петрянова писать стихи. Пусть не стал его питомец стихотворцем, но звучание поэтических струн в душе так необходимо и в житейских делах, и в большой науке!

Доклад на Президиуме Академии наук СССР продолжался:
— Считать нужно. Так или иначе, но все же считают свои потери американцы. С их способом подсчета нам трудно согласиться. Но опубликованные ими данные очень интересны и поучительны.

Вот как оценивался прямой материальный ущерб Соединенных Штатов от загрязнений воздуха промышленными выбросами:

в 1949 году 0,5 миллиарда долларов,
в 1964 году 11,0 миллиардов долларов,
в 1965 году 12,0 миллиардов долларов,
в 1967 году десятки миллиардов долларов (последняя оценка была приведена президентом Джонсоном в послании к сенату).

Это, конечно, не очень точные цифры. В них не учтены потери страны от сокращения жизни, ухудшения здоровья, потери трудоспособности, снижения творческой активности большей части населения. Тем не менее они приводят к очень важным выводам, которые весьма тревожны.

Если проблема предупреждения воздушных выбросов в промышленности не найдет своего решения, то имеются весьма веские основания ожидать в течение ближайших десятилетий своеобразного “смердного взрыва” — чудовищного роста за-

грязнения воздушных бассейнов огромных районов, которое может достигнуть глобальных масштабов.

Например, подсчитано, что только появление на азиатском материке одного миллиарда автомобилей с бензиновыми двигателями приведет к полному отравлению атмосферы американского континента из-за переноса загрязнений воздушными потоками через Тихий океан.

Социальное значение проблемы чистого воздуха настолько велико, что пока его еще трудно себе представить. По данным Министерства здравоохранения СССР, более чем в полутора тысячах промышленных городов нашей страны воздух загрязнен выше санитарных норм. Далеко не все предприятия оснащены сооружениями для очистки сбросных газов. Даже в Москве, например, на одном из химзаводов, из 250 вентиляционных установок очисткой оборудованы только 42.

От постоянного поражения токсическими веществами, содержащимися в атмосфере, тяжело страдает все население промышленного района. В результате систематического отравления — огромные потери рабочего времени, снижение производительности труда, падение трудоспособности, преждевременная инвалидность. Возрастают расходы на лечение острых и хронических заболеваний, вызванных вредными аэрозолями.

Особенно тяжелы последствия постоянного пребывания в зараженном воздухе для детей. Установлена значительная задержка в развитии, снижение содержания гемоглобина в крови, понижение сопротивляемости заболеваниям, поражения органов дыхания. Более отдаленным, но важным последствием может быть появление хилого, ослабленного населения в наиболее важных для страны районах.

Как можно точно оценить подавленное, угнетенное состояние, быструю утомляемость, связанное с этим снижение творческой активности сотен тысяч и миллионов людей? Как подсчитать бесспорные, но неопределимые потери, которые несет государство из-за того, что его граждане лишены возможности дышать чистым воздухом?

Районы, пораженные “болезнью атмосферы”, с каждым днем все расширяются и начинают занимать значительное место на карте нашей родины. Глубина поражения также возрастает, вплоть до того, что возникает проблема переноса больших городов на новые места.

Конечно, невозможно перечислить и оценить все тяжелые последствия сочетания растущих промышленных выбросов в атмосферу и того простого факта, о котором так часто и легко забывают, — что человек не может не дышать.

Чтобы успешно лечить болезнь, надо найти ее причины. Самая главная причина резкого обострения гигантской общей “проблемы выбросов” — это возникающее в наше время противоречие между огромным объемом неудержимо растущего производства и стареющими формами его осуществления: нынешней технологией, ее аппаратным оформлением, организацией производства, размещением его по стране. Но прежде всего вредна примитивно понимаемая экономическая выгодность. Нередко можно слышать такое простое и “вполне убедительное” оправдание отсутствия газоочистных установок: это, мол, экономически невыгодно. Вдобавок ко всему в некоторых отраслях действует своеобразный механизм скрытия недостатков в области очистки промышленных выбросов.

Главный и единственный путь к ликвидации проблемы “выбросов” — это создание новой формы комплексного производства, разработка технологических схем, основанных на замкнутых циклах, т.е. с использованием всех отходов.

Наиболее грандиозна проблема современных сверхмощных тепловых станций. Они расходуют наибольшую часть добываемого в стране топлива и вносят наибольший “вклад” в отравление воздушного бассейна. Несмотря на очень высокий уровень научного и технического совершенства отдельных узлов и агрегатов (котла, турбины, генератора), принципиальная схема тепловой электростанции в целом давно уже стала техническим анахронизмом. Из неисчислимых возможностей, скрытых в куске угля, тепловая станция реализует только энергию, да и то далеко недостаточно эффективно. Огромные богатства, которые может извлечь из угля химия, пропадают бесследно и бессмысленно. Зато эти станции отравляют атмосферу миллионами тонн сернистого газа и золы. Но энергетикам нет никакого дела до химической переработки угля, до получения серы и ее соединений, до производства стройматериалов, до добычи редких элементов, накопленных за миллион лет природой и оказавшихся в золе. Удобным оправданием служит экономика производства, обособленная от экономики страны: она просто не учитывает потерь, равно как и ущерба

от вредных выбросов для всего народного хозяйства. Химики, в свою очередь, не считают своим долгом работать над перспективными схемами наиболее рациональной переработки углей, хотя это могло бы сильно облегчить или даже снять вообще проблему выбросов в атмосферу.

В самом деле, ведь существует нефтедобывающая и нефтеперерабатывающая промышленность. Пора помимо угледобывающей, вместо существующей углеуничтожающей создать также и углеперерабатывающую промышленность. Если наша энергетика и наша химия сочтут подобную проблему в целом своим общим делом, то станет возможным создание промышленности нового типа — энергохимической. Такая гигантская перспективная задача может быть поставлена только в нашей стране, только ей она по плечу. Только в нашей стране Госплан и Академия наук могут, посадив химиков и энергетиков за один государственный стол, приступить к решению такой задачи уже теперь.

Но это — в перспективе. Принцип же организации комплексного производства (с полной или максимально возможной утилизацией всех отходов) должен применяться сегодня в каждом частном случае разработки, проектирования и организации нового технологического процесса. Очистка любых промышленных отходов стоит очень дорого и требует слишком больших капиталовложений. И самый лучший путь для охраны чистоты воздуха, — равно как и воды — это переход к технологии без выброса, создание беструбных и бессточных заводов. В огромном большинстве случаев это совершенно реальный и выгодный путь. Почти всегда возможно резко снизить объемы вентиляционного воздуха и технологических газов, уменьшить концентрацию загрязняющих примесей, если только подобная задача будет четко поставлена на стадии разработки процесса и проектирования производства. Чаше всего выброс отходов в атмосферу или в водные бассейны является следствием либо технологической недоработки процесса, либо невежественного и легкомысленного проектирования, либо технологической распушенности. Смог же большой химический комбинат — Горловский азотно-туковый завод — еще перед войной работать без промстоков! Проще найти пути использования отходов, чем строить очистительные сооружения, которые иногда обходятся дороже основного производства, или заражать атмосферу и водоемы.

Можно привести десятки примеров из разных областей промышленности, подтверждающих необходимость именно такого подхода. Скажем, очищать с помощью новейших фильтров сотни тысяч кубометров воздуха в час, зараженных примесями свинца или ртути, очень трудно и дорого. Но организовать технологический процесс, например, рафинировки свинца так, чтобы была устранена возможность выноса в атмосферу паров и аэрозолей с поверхности огромных ванн расплавленного металла, а следовательно, и заражения свинцом воздушных потоков и окружающей территории, вполне возможно. Это будет и недорого и нетрудно, но только в том случае, если эта задача будет подсказана, понята и поставлена на стадии разработки технологии и проектирования производственного процесса.

В течение десятка лет, а то и более, решается вопрос о создании в нашей стране общесоюзной организации по промышленной очистке газа в пылеулавливаю. В то время как в США работают 45 газоочистных фирм, в Англии — 35, в ФРГ — 30, у нас имеется один-единственный главк с небольшим заводом. Нам же необходимо для быстрорастущей промышленности страны мощное производство газоочистной аппаратуры различного назначения: сухих и мокрых пылеуловителей, фильтров, электроосадительных установок.

Очень острая проблема загрязнения воздуха выбросами автомобильного транспорта уже неоднократно обсуждалась. Наиболее вероятным решением, по-видимому, явится создание автомашины с аккумуляторным электродвигателем.

Все перечисленные важные и жизненно необходимые, для страны проблемы могут быть успешно решены, если будут подготовлены кадры. У нас же таких специалистов пока еще нигде не готовят. Нужны специальные кафедры газоочистки в технологических вузах страны.

БОРЬБА ЗА БУДУЩИЕ ОТКРЫТИЯ

Не знаю, может быть, есть у Игоря Васильевича недоброжелатели — у кого их не бывает! — но я подозреваю, что академик Петрянов — исключение из этого правила: за несколько лет знакомства с сотрудниками Института имени Карпова я не встре-

тил ни одного человека, который отозвался бы о нем не то чтобы дурно, а хотя бы равнодушно.

Как-то заговорили мы о Петрянове с Басмановым — и Петр Иосифович, только что негодовавший по поводу не порядков с очисткой воздуха, сразу просветлел:

— Это такой человек, такой человек... Все к нему со своими заботами. И для всех у него хватит времени и сердца. А вы знаете, сколько у него нагрузок? Он ведь не только ведет исследования и заведует лабораторией. Он бывает на десятках заводов, читает созданный им курс в Московском химико-технологическом институте им. Менделеева, он — руководитель и не-пременный участник различных советов, комиссий, комитетов. Мы как-то в лаборатории подсчитали его должности — в ужас пришли: чуть ли не сто обязанностей.

Только на себя некогда внимания обратить. Работает до глубокой ночи, здоров ли, болен ли. Неиспользованного отпуска накопилось — дней триста. Но он еще и главный редактор журнала “Химия и жизнь”, член редакционной коллегии “Детской энциклопедии” и главный редактор третьего тома этого издания. Для чего это ему нужно?

Как-то я задал этот вопрос Игорю Васильевичу.

— Специальные статьи, — начал он горячо, — интересны лишь самому автору и пяти-десяти ученым, которые с ним спорят и соперничают. Но автор и эти читатели могли бы и без помощи статьи поговорить и поспорить. А тысячи специалистов, работающих в смежных и далеких областях, таких статей не читают (непонятно, неинтересно, не знают, где их искать), хотя именно для них эти статьи и важны.

Иное дело — научно-популярные статьи. Их читают “просто так”, из любознательности, для отдыха. И между делом получают нужную информацию.

По моему глубокому убеждению, для развития науки важна не столько специальная литература, сколько научно-популярная. Поэтому я и взялся за редактирование научно-популярного журнала, причем такого, какого нет нигде, — по химии.

А работая над статьями для “Детской энциклопедии”, ученые борются за юного читателя и, следовательно, за будущее своей науки. Если физик напишет увлекательнее, то через несколько лет “на физику” и поступать будет больше молодежи. Вот поэтому Петрянов и занимается “Детской энцикло-

педией". Это — будущие открытия и, может быть, будущее мира...

— В этой большой и многосторонней социальной проблеме обеспечения человека чистым воздухом ведущая роль принадлежит науке и прежде всего Академии наук СССР,— заканчивал свой доклад И.В. Петрянов.

Важность и неотложность борьбы с загрязнениями атмосферы неоднократно подчеркивалась нашей партией и правительством. От ее успеха зависит дальнейшее развитие всего народного хозяйства Советского Союза. Великая гуманистическая социальная задача сохранения самого ценного для человека продукта — чистого воздуха стала первоочередной, актуальной практической проблемой.

Петрянов сложил свои бумаги и сел на место. Все молчали.

Год назад в этом же зале И.В. Петрянов-Соколов прочел доклад о научных работах возглавляемого им коллектива по тонкой и сверхтонкой очистке газов и по созданию особо эффективных фильтров — материалов Петрянова, — предназначенных для этих целей. В тот раз (это бывает нечасто) выступление академика Петрянова было отмечено аплодисментами Президиума Академии наук СССР. Сегодня молчали дольше, чем следовало бы. Но постепенно оживление вернулось в зал. Выступил один. Другой. Заспорили. Прения разгорались. Но общая мысль выступавших была та, что проблема, поднятая в докладе, чрезвычайно важна и предложения академика Петрянова следует поддержать. Зачитали проект постановления Президиума Академии наук. В нем в концентрированном виде перечислялись основные мероприятия, немедленное осуществление которых позволит значительно изменить положение с загрязнением атмосферы промышленными выбросами.

В ДОБРЫЙ ЧАС

Игорь Васильевич вышел на Ленинский проспект.

Ну, вот и все. Теперь дело пойдет получше: сама машина будет крутиться. Сейчас следует еще одно важное дело сделать — купить Насте подарок. Но что купить? Надо с кем-то посоветоваться, кто деревню хорошо знает.

Недавно был Игорь Васильевич в командировке. Ехал через Владимир, Муром. И, видно, почувал родные места — затосковал как-то. И когда выбрался у него свободный день, решил съездить в родную деревню, поглядеть, что там.

Двести с лишним километров по нынешним временам — пустяк. Отмахал в два счета. Вот и она, Большая Якшень. В самом деле — большая деревня была. А теперь почему-то съежилась.

Игорь Васильевич так задумался, что не сразу заметил хотя и бодрую, но уже всю сморщенную старуху, остановившуюся возле него.

— А я тебя знаю, — вдруг сказала она, не сводя с него глаз. — Ты — Игорь Соколов.

Игорь Васильевич от удивления онемел, а потом очень некстати пробормотал:

— Нет. Я вас не знаю.

— А я — Настя. Настя Шеронова. Да подожди, — вдруг осенило ее.

— Я ведь тогда не Шеронова была, а Настя Клюквина.

— Настёнка Клюквина! Так это же совсем другое дело!

Смутлая, живая девчонка. Большие темные глаза...

Подошли другие старожилы. Охали, ахали. Вспоминали. Перебирали судьбы всех родных, всех тех, кто жил в соседних домах.

Уезжал он с облегчением, но и в смятении, в какой-то тревоге. Приятно поразила его огромная канава, перерезавшая улицу во всю длину. Это ведь для водопровода. Хоть электричество в свою деревню он так и не провел, но водопровод-то прокладывают!

А потом, уже на выезде из деревни, на него повеяло иными воспоминаниями. Здесь он в 1925 году разыскивая по полям секретаря сельской партячейки. Секретарь торопился допахать свой урок, то и дело понукал лошадь и не хотел обращать внимания на Игоря.

— Ну, чего тебе? — наконец вытер он руки о штаны и взглянул исподлобья.

— Да я вот из Москвы приехал. В университет хочу идти, а там сказали, что нужна путевка. В сельсовет ходил — к вам послали.

— А ты чей будешь-то?

— Петрянов.

— Знаю, что Петрянов — полдеревни Петряновы.

— Соколов, — назвал Игорь прозвище отца. По преданию, дед отца — Сокол — был разбойником на большой дороге, Владимирке, и все его потомки в деревне именовались Соколовыми.

— Василия Соколова я сын,

— Растут же ребята — не углядишь! Значит, школу кончил? Первый ученик? Молодец. Путевка нужна? Добро, сейчас сочиним.

Он достал из кармана тетрадку, выдрал из нее лист, расправил его на колене.

— Так куда тебе бумагу-то? В университет? И он тяжело вывел чернильным карандашом: “Пу-тев-ка”.

Когда последняя строчка была дописана и под ней была поставлена подпись, секретарь придавил листок комком земли, чтобы не унес ветер, и полез в голенище за кисетом. С самого дна его была извлечена вся в табачной пыли коробочка. В ней оказалась печать. Секретарь старательно подышал на нее и потом изо всей силы притиснул к бумаге.

— На, держи-ка. Ну, катись! В добрый час, поступай на здоровье, — и он, не оглядываясь, снова пошел по борозде, потоптав лошадь.

Игорь всю дорогу с сомнением вертел в руках измятый, выпачканный землей листок — в университете, наверное, скажут: что это такое ты сюда принес?

Но там сказали:

— Вот это то, что надо. Можешь считать себя студентом.

Видно, секретарь партиячейки села Большая Якшень понимал толк не только в пахоте...

Что теперь туда послать, в деревню? Академик Игорь Васильевич Петрянов-Соколов в задумчивости шел по Ленинскому проспекту, останавливался у витрин и, так ничего и не решив, двигался дальше.

Как перестать рубить сук

— Игорь Васильевич, ставшее традиционным явление, когда молодежь оставляет деревню и в поисках работы отправляется в города, в Японии уже переходит в свою противоположность. “Курьер” ЮНЕСКО сообщает, что один из больших японских городов за 2 года покинуло более 17000 жителей, из которых половина, в возрасте 20—24 лет, тот же “Курьер” рассказывает о крупном промышленном районе, откуда уехало более 10 процентов молодой рабочей силы в деревню. Все уехавшие утверждали, что в городах жить невозможно по трем причинам: плохо с жильем, транспортом и чистым воздухом.

Если вспомнить, что четыре года тому назад вы достаточно прямо заявили на заседании Президиума Академии наук СССР, что человеку становится ничем дышать от промышленных и других выбросов в атмосферу, что в больших промышленных городах мира уже сегодня жизнь для человека со слабыми легкими, астматика стала невыносимой, значит японцы просто подкрепили ваши слова примером. Со свойственными им сумасшедшими темпами они идут в авангарде процесса, охватившего весь индустриальный мир.

Но спрашивается, тем же молодым японцам надолго ли хватит деревенского убежища, не достанут ли их со временем и там ядовитые испарения и стоки?

Интервью в газете “Московский комсомолец” 4 августа 1974 г. Беседу вел П. Пэнэжко.— Прим. сост.

— Безусловно, достанут и там. И вообще от проблем, которые нас сегодня обступили (особенно проблем загрязнения окружающей среды промышленными выбросами), бежать практически некуда. Мы знаем, что многие промышленные загрязнения распространяются на сотни и сотни километров. Они накапливаются в атмосфере, под действием солнечных лучей вступают в реакции, превращаются в еще более токсичные соединения, выпадают с осадками на луга и поля, проникают в плоды и злаки.

Памятники скульптуры и архитектуры, крыши и металлоконструкции, музейные экспонаты и произведения искусства гибнут от выброшенных в атмосферу сернистого газа, кислотного тумана, фтора и хлора, соляной кислоты и других компонентов аэрозолей. Выбросы в определенной степени меняют климат (становится больше пасмурных, туманных дней в году), действует угнетающе на самочувствие совершенно здоровых людей. Бегать от них бессмысленно. С ними надо бороться,

— *Игорь Васильевич, бороться с этими выбросами не значит ли бороться с научно-техническим прогрессом, что так же бесполезно, как пытаться остановить время или пустить историю вспять? Ведь всем (не только ученым) известно, что продукты распада распространяются по всему земному шару и что среди других печальных последствий: из-за этого последнее время особенно много родилось детей-уродов. Наступает время атомной энергетики (мы помним, что и простые тепловые электростанции для природы тоже не подарок), век химии еще только начинается, и все возможности металлургии тоже далеко не исчерпаны. А взять тот же автомобиль! Когда-то мы горделиво произносили: "Не роскошь, а средство передвижения". А теперь с некоторой опаской добавляем: "... пожалуй, что и взаимоуничтожения..."*

— Да. К концу 60-х годов было подсчитано, что если число автомобилей на Азиатском материке достигнет миллиарда, их выхлопы полностью отравят воздух над Америкой, ибо будут перенесены туда воздушными массами через Тихий океан. Как видим, вот еще один пример того, что борьба с атмосферными загрязнениями давно уже вышла за национальные рамки. Но было бы роковым заблуждением бороться с техническим прогрессом во имя сохранения окружающей среды.

Борьба за чистоту воздуха и воды — это составная часть научно-технического прогресса. Мало того, это своего рода плац-

дарм для нового, качественного сдвига в развитии технической мысли, в использовании человеком природных ресурсов.

— *Игорь Васильевич, эта мысль нуждается в пояснении, потому что сегодня, к сожалению, люди чаще сталкиваются с примерами пагубного воздействия технического прогресса на среду. Я уже не говорю о промышленных предприятиях или опустошительных действиях горнодобывающей промышленности (открытые разработки и прочее). Даже некогда казавшееся благотворным создание плотин и искусственных морей на разных материках привело к целому ряду отрицательных последствий, заболачиванию некогда плодородных почв, гибели рыбы, нездоровому увлажнению воздуха в районах, где и без того в воде не ощущалось недостатка...*

— Все эти отрицательные явления объясняются прежде всего тем, что техническая мысль сугубо специализировалась и в своем практическом применении несколько обогнала мысль гуманистическую или общественное сознание. В идеале они должны были бы идти рука об руку. Техническая мысль — искать пути, как получить больше ценного продукта, быстрее и с меньшими затратами. Гуманистическая же — все время дополнять: "... и чтобы вред был минимальный для нас и (что в общем-то одно и то же) для окружающей природы". Мы знаем, что на определенном этапе нашего развития совершенно объективные социальные причины заставили человечество склониться на сторону близорукого технического прагматизма в ущерб общественному, гуманистическому сознанию,

Конечно, время от времени, раздавались одинокие предостерегающие голоса наиболее дальновидных, но их было мало. Они тонули в победном громе научно-технической революции. Но долго так продолжаться не могло. Ведь человек хоть с одной стороны и властелин планеты, но ведь с другой, он — всего лишь биологический вид, который наряду с другими видами должен находиться в равновесии с биосферой. Поэтому, как и любой другой вид, хищнически относясь к окружающей среде, потребляя больше, чем положено, нарушая равновесие со своей биосферой, он обречен на вымирание.

И как только человечество ударились в хищничество, перешло допустимый предел, тут-то нам природа и напомнила о себе радиоактивными осадками, "смогами", больными легкими, раковыми опухолями, новорожденными уродами и другими внушительными вещами...

И с новой силой зазвучали голоса “ясновидцев”, и на этот раз не в пустыне, а на конференциях, симпозиумах, конгрессах, в президиумах академий наук и на производственных совещаниях...

— Одним словом, многим, наконец, стало ясно, что мы не можем ждать милостей от природы... пока будем относиться к ней только потребительски. Именно поэтому все больше людей приходит к мысли, что проблема сохранения среды требует социального разрешения и что всего успешнее ее можно решить в том государстве, где на первом месте стоит общественный интерес в противоположность соображениям личной выгоды.

— Безусловно, социалистический строй дает огромные преимущества в решении проблем сохранения равновесия человека с биосферой. В подтверждение этого возьмите хотя бы нашу Москву — один из крупнейших городов мира. В нашей столице не только самый чистый воздух среди подобных городов мира, но и, несмотря на ежегодный прирост промышленности, транспорта, жилья и населения, загрязненность его атмосферы упорно снижается. Единство в планировании строительства предприятий народного хозяйства позволяет нам руководствоваться не только соображениями оптимального его расположения по отношению к природным ресурсам и потребителю, но и оптимального с точки зрения ущерба для окружающей среды, сведения его до самых минимальных размеров.

— Но много ли мы можем назвать предприятий, проектировщики и строители которых среди прочих соображений руководствовались еще и экологическими факторами?

— К сожалению, на сегодня немного. Хотя у нас есть замечательные примеры того, как сотрудники предприятия, нанесившего вред окружающей биосфере, сами, без чьих-то распоряжений, брались не то чтобы за установку очистных сооружений, а за целую реорганизацию производства, усовершенствование технологии. И притом все это — с экономической выгодой для своего предприятия. Есть такой Горловский азотнотуковый завод, который в свое время губил окрестную природу тем, что каждый год выбрасывал со стоками большое количество серной и азотной кислот, аммиачной селитры, аммиака. То есть такая утрата ценных химических продуктов даже без ущерба окружающей природе несла большие убытки народному хозяйству.

И вот группа молодых инженеров, энтузиастов своего дела решила вместо проектирования и строительства очистных сооружений пересмотреть в общем и целом технологию производства, все отходы утилизировать, превратить в сырье или товарные продукты.

Представьте, им удалось полностью замкнуть свой производственный цикл, ликвидировать все отходы и средствами, полученными от реализации продуктов их переработки, покрыть все расходы по усовершенствованию технологии.

Размышления о своей ответственности за сохранение биологического равновесия человека и природы толкают ученых на принципиально новые решения старых проблем. Например, наши химики в содружестве с машиностроителями и энергетиками разработали новый метод производства азотной кислоты, позволяющий обойтись без ядовитых паров окислов азота или “лисних хвостов”, которые выются из труб всех современных азотнокислотных производств. Сейчас этот метод внедряется в промышленность.

Еще не так давно проектами беструбного и бессточного производства у нас занимались энтузиасты-одиночки. Сегодня над этими проблемами работают большие коллективы инженеров и ученых.

— *Что ж, если за это дело взялось государство, значит, нам можно перестать тревожиться. Видимо, уже нет необходимости возбуждать вокруг проблем охраны природы общественное мнение?*

— Именно сегодня такая необходимость встала острее, чем когда бы то ни было. Прежде всего потому, что сила нашего государства в сознательном (я это подчеркиваю) выполнении его гражданами своего общественного долга. Мысль, конечно, не особенно новая, но, к сожалению, сегодня еще нужно, чтобы нам о ней почаще напоминали.

Бережное отношение к природе, стремление сохранить ее богатства во имя будущих поколений — эта составная часть коммунистического мировоззрения еще не овладела массами до той степени, чтобы отвечать требованиям сегодняшнего дня, требованиям научно-технического прогресса. Примеры бездумного, разорительного отношения к биосфере сегодня можно встретить буквально на каждом шагу. Это и нежелание директора предприятия отремонтировать или установить новое очистное сооружение, это и затоптанный газон в городском парке, и бра-

коньерство на реке и в лесу, и срубленная без разрешения лесника елка. Когда молодой депутат, рабочий автозавода имени Ленинского комсомола не может ответить на вопрос, в каком состоянии находятся очистные сооружения его предприятия, — это тоже серьезный симптом.

Между тем одно из главных требований Устава комсомола — бережное отношение к социалистической собственности, к народному достоянию. А ведь главное наше общественное достояние — живая природа, чистая вода и свежий воздух. Поэтому воспитывая молодых строителей коммунизма, мы должны в школах, техникумах, институтах, кружках политпросвещения обсуждать экологические проблемы на самом серьезном современном уровне, читать лекции и проводить семинары. Связывать их со своей ежедневной практикой. Видеть в этом выполнение своего гражданского долга.

Большую пользу принесут комсомольские организации промышленных предприятий, взяв шефство над очистными сооружениями своего завода или фабрики, следя за их исправностью и оптимальным режимом работы.

Большое дело сделают юные натуралисты и студенты-биологи, изучая во время своих экспедиций по стране влияние промышленных предприятий на окружающую среду, проверяя эффективность работы очистных сооружений, сообщая о своих наблюдениях ученым и депутатам местных Советов.

Я всегда думал, что одно из несомненных преимуществ нашего общества — это возможность быстро мобилизовать сильное общественное мнение, мобилизовать большие человеческие ресурсы для успешного решения проблемы социального созидания практически любого масштаба. Поэтому смело выступив на защиту окружающей среды, обнаружив на практике новое, коммунистическое отношение к ней, мы явим миру еще один пример, достойный подражания, еще раз продемонстрируем свое идейное превосходство.

— *Игорь Васильевич, вот вы возглавляете целую отрасль научных исследований в области борьбы с вредными аэрозолями, вами разработан способ получения ультратонких полимерных волокон, из которых ткуются фильтрующие материалы. Мы знаем, что материалы эти, если им сообщают электростатические заряды, являются идеальным фильтрующим средством. Что воздух, пропущенный через них, становится чище горного. Что названные вашим*

именем фильтры защищают работников урановых рудников и горнодобывающей промышленности, помогают в производстве полупроводниковых, радиоэлектронных и сверхточных приборов, сверхчистых химических веществ, антибиотиков и вакцин. Что атомная электростанция благодаря вашим фильтрам выбрасывает в атмосферу меньше вредных веществ, чем обыкновенная тепловая. Можно сказать, целая отрасль промышленности работает под вашим началом. Скажите, когда вклад ученого достаточно велик и научный авторитет настолько несомненен, откуда берется энергия, стремление к еще какой-нибудь деятельности? Давайте откровенно. Ведь вы неприменимый участник множества конференций и симпозиумов по проблемам сохранения окружающей среды, занимаетесь тьмой разного рода общественных дел, редактируете научно-популярный журнал "Химия и жизнь", работаете в редколлегии "Детской энциклопедии" (третий том вышел под вашей редакцией), избирались заместителем председателя Всероссийского общества охраны памятников культуры и истории — в общем, ваша деятельность чем-то напоминает жизнь ученых эпохи Возрождения. Почти каждый из них делал научные открытия и одновременно писал, рисовал, ваял, занимался политикой, воевал, слагал стихи (мы знаем, за вами и этот грех водится) и т.д. До бесконечности. Что же вас толкает на путь Леонардо да Винчи, Галилея, Томаса Моора, Джордано Бруно и других?

— Я не совсем уверен, что это именно тот путь. Но, по моему, в наши дни любого ученого побуждает к общественной деятельности прежде всего то обстоятельство, что мало, чертовски мало сделать какое-либо общепользовательное открытие. Надо еще убедить, а если не удастся, заставить его использовать на общее благо. Преодолеть некий барьер инертности и косности. Потом, что же еще может компенсировать месяцы и годы лабораторного и кабинетного затворничества, бессонные ночи, периоды разочарования и отчаяния, когда вдруг понимаешь, что зашел в своих исследованиях в тупик, что, как не осязаемый результат твоей деятельности, — зрелище принесенной им пользы. Вообще-то разными путями и при разных обстоятельствах доходят люди до сознания необходимости служения обществу,

Меня толкнул на этот путь отец, крестьянин села Большая Якшень Нижегородской губернии. Мы с ним как-то ходили в лес (а мне тогда было лет восемь), и, помнится, я нашел чудесный куст земляники. Чтобы поделиться радостью с отцом, я

выдрал куст с корнем и побежал показывать. За это я получил от отца хорошую затрещину. Потом, запретив реветь, он прочел мне лекцию, как теперь понимаю, на очень высоком уровне. Сказал: “Гляди, зрелых ягод на кусте лишь четвертая часть, из-за них ты загубил все остальные ягоды вместе с кустом. Сам-то ты получил удовольствие, но всех, кто придет в лес за тобой, ты этого удовольствия лишил. А это, брат, очень не по-человечески, не думать о тех, кто придет за тобой. Ладно, впредь всегда о людях думай...”.

Я много раз вспоминал эту сцену, много раз думал о том, как отец был прав, и жалел всех тех, кто в аналогичной ситуации не получал затрещин и не слушал лекций на высоком уровне.

— *Игорь Васильевич, мы полностью с вами солидарны, и давайте вместе, если не раздавать затрещины, то как минимум, читать лекции на высоком (насколько это в пределах наших скромных возможностей) уровне всем тем, кто не заботится о сохранении своего биологического равновесия с окружающей природой, кто хищнически уничтожает ее богатства, кто, сам того не ведая, рубит сук, на котором сидит не только он один, но и в конечном счете все мы.*

Фильтры охраняют здоровье

Аэрозоли. Известно ли вам это слово? Возможно, вы слышали его когда-нибудь, но скорее всего мало знакомы с аэрозолями, хотя существуют они повсюду. В земных условиях трудно найти газ или воздух, абсолютно не содержащие аэрозолей. Пожалуй, чтобы избавиться от них, нужно отправиться на Луну. Но и то по дороге будет встречаться космическая пыль, а при прилунении корабля взметнется облачко лунной пыли. Однако, оно быстро осядет. На Луне нет атмосферы, и пылинкам не в чем “плавать”.

Аэрозоли — это общее название газообразных физических систем со взвешенными в них мельчайшими частицами твердых или жидких веществ. Дым, пыль, туман — все это аэрозоли, только пыли и дым — это аэрозоли с твердыми частицами, а туман — аэрозоль с жидкими частицами или капельками.

В природе существуют как вредные, так и полезные аэрозоли. К сожалению, вредных аэрозолей очень много, и борьба с ними представляет серьезную научную и техническую проблему.

В воздухе городов и промышленных центров содержится значительное количество вредных, токсичных аэрозолей. В вы-

Статья И. Петрянова-Соколова и Б. Огородникова “Фильтры охраняют здоровье” в сокращенном варианте опубликована в журнале “Евразия. Природа и люди”, № 5, с. 55–58, 1997 г. — Прим. сост.

хлопных газах автомобилей находятся канцерогенные частички веществ типа 3,4-бензапирена.

Исключительно опасными для здоровья людей являются высокодисперсные аэрозоли некоторых металлов и их соединений — свинца, кадмия, бериллия, урана. Огромную опасность для здоровья представляют радиоактивные аэрозоли, особенно искусственные, образующиеся в радиохимических производствах, при работе атомных электростанций, взрывах ядерного оружия.

Немалое значение имеет также проблема почти абсолютной очистки воздуха и газов, применяемых в ряде технологических процессов. Работа многих полупроводниковых приборов, точных механизмов (гироскопов, распределителей и т.п.) резко нарушается, если на ответственную деталь попадают пылинки размером даже меньше одного микрона. В свое время американская фирма “Дженерал электрик” сообщала, что благодаря хорошему обеспыливанию воздуха, подаваемого в цехи сборки, брак изделий удалось снизить на 60 с лишним процентов.

Известно, что в обычном атмосферном воздухе и особенно воздухе населенных центров содержится большое количество микроорганизмов-бактерий, вирусов, в том числе и патогенных. Поэтому воздух, подаваемый в операционные залы клиник и больниц, должен быть абсолютно стерильным. Это же требуется при производстве современных эффективных лекарств и препаратов-антибиотиков, вакцин, ферментов.

Итак, проблема очистки газов и воздуха от пылей, дымов и туманов существует. И существует давно. Как же она решается?

Для очистки от крупных частиц размеров свыше 1—3 микрон разработаны и широко применяются многие эффективные методы: электрофильтрация, инерционное осаждение (в циклонах, скрубберах, турбулентных промывателях), улавливание аэрозолей тканевыми фильтрами. А вот для очистки от высокодисперсных аэрозолей, пожалуй, единственным и практичным является метод фильтрации аэрозолей на волокнистых фильтрах.

В большинстве высокоразвитых стран созданы целые отрасли промышленного производства фильтрующих материалов и фильтров тонкой очистки. Исследованием высокодисперсных

аэрозолей и методами их улавливания занимаются лаборатории крупных научных центров.

В нашей стране проблема тонкой очистки газов и воздуха от любых высокодисперсных аэрозолей получила полное и совершенное решение. Разработаны и выпускаются в промышленном масштабе высокоэффективные тонковолокнистые фильтрующие материалы ФП. Их называют "Фильтры Петрянова". Создана целая отрасль производства фильтрующих материалов, изготовления фильтров тонкой очистки, средств индивидуальной защиты (респираторов), фильтров для различных анализов аэрозолей.

Материалы ФП представляют собой исключительно равномерные слои ультратонких полимерных волокон, нанесенных в процессе получения на тканевую подложку (марлю, бязь) или "основу" из скрепленных между собой более толстых полимерных волокон.

Процесс получения ультратонких волокон, из которых формируются материалы ФП, разработан в Москве в Научно-исследовательском физико-химическом институте им. Л.Я. Карпова И.В. Петряновым, Н.А. Фуксом и Н.Д. Розенблум. Этим способом из многих известных полимеров могут быть получены волокна размером от сотых долей микрона до нескольких микрон.

Химическая и термическая стойкость материалов ФП определяется свойствами полимера. Из перхлорвинила и фторполимеров получают фильтры, стойкие к сильным кислотам и щелочам, из полиакрилонитрила — стойкие ко многим органическим растворителям, из ацетиллюлозы и полиарилата Ф-2 — стойкие до температур, соответственно, 140–150 и 250–270°C.

Одним из замечательных и очень важных свойств материалов является то, что волокнам могут быть сообщены высокие и стойкие электические заряды. Они во много раз повышают фильтрующие свойства материалов. Существуют и широко применяются в практике материалы ФП, эффективность которых почти целиком обусловлена именно наличием зарядов.

В большинстве фильтрующих материалов ФП волокна сцеплены между собой только за счет сил трения, поэтому фильтрующий слой выдерживает значительные деформации. Удлинение при разрыве достигает 30–50%. Такая высокая пла-

стичность делает "Фильтры Петрянова" исключительно удобными для снаряжения фильтрующих установок самых разнообразных конструкций и конфигураций. Это очень важно с эксплуатационной точки зрения. В процессе работы такие фильтры могут выдерживать значительные пульсации, перекосы, сжатия и удлинения. Для сравнения укажем, что известные с давних пор жесткие фильтрующие бумаги и картоны выдерживают лишь 5–10-процентное удлинение при разрыве.

Собственная механическая прочность слоя волокон материалов ФП невелика, поэтому необходимая механическая прочность обеспечивается тканевой подложкой. Прочность материалов можно повысить за счет склейки волокон между собой. Однако при этом удлинение при разрыве несколько уменьшается, хотя по-прежнему материалы остаются пластичными и надежными в работе. Зато поверхность материалов становится очень гладкой и неворсистой. С таких материалов легко стряхивается пыль. Они могут быть использованы в лентопротяжных механизмах приборов непрерывного анализа аэрозолей.

Как известно, наиболее важными характеристиками любых фильтров и фильтрующих установок являются сопротивление воздушному потоку и эффективность очистки от аэрозолей. Теория и опыт показывают, что сопротивление тонковолокнистых "Фильтров Петрянова" вплоть до максимально изученных скоростей 10 м/с строго пропорционально скорости фильтрации. Таким образом, зная сопротивление фильтра при какой-то одной скорости, можно легко подсчитать сопротивление при иных больших или меньших скоростях. Обычно сопротивление измеряют при скорости 1 см/с и выражают в миллиметрах водяного столба. Получаемая при этом величина называется стандартным сопротивлением.

В промышленном масштабе выпускаются в настоящее время фильтрующие слои со стандартным сопротивлением 0,5; 1,0; 1,5; 2,0 и 3,0 мм вод. ст. Из таких слоев можно набрать фильтр с любым желаемым сопротивлением и степенью очистки.

Теоретически выведенные формулы и экспериментально проверенные закономерности позволяют подсчитать сопротивление фильтров в любых экзотических условиях: при работе в стратосфере и в установках сверхвысокого давления, на лютom холоде (даже при температурах жидкого гелия) и африканской

жаре. Оказалось, что чем более разрежен воздух и чем он сильнее нагрет, тем меньше сопротивление фильтра. Наоборот, при повышении давлений или понижении температуры сопротивление фильтров возрастает. Однако, оказалось, что с повышением давления сопротивление фильтра растет не беспредельно. В зависимости от диаметра волокон имеется некоторое критическое давление, выше которого сопротивление фильтра остается постоянным.

Фильтры ФП представляют собой очень пористую структуру. Объем волокон в объеме фильтрующего слоя составляет около 2—3%. За счет каких же сил такая легкая кисея может улавливать аэрозоли?

Самые крупные частицы, размер которых превышает расстояние между волокнами, задерживаются на лобовой поверхности. В этом случае фильтр работает, как сито. Но волокнистые фильтры предназначаются в основном для улавливания очень мелких частиц, размер которых не только меньше расстояния между волокнами, но и меньше самих волокон.

Улавливание мельчайших аэрозольных частиц волокнистым фильтром происходит следующим образом. Поток газа с частицами проходит в промежутках между волокнами. Частицы, коснувшиеся поверхности волокна, удаляются из потока и прочно удерживаются на волокне за счет межмолекулярных сил. Приближение аэрозольных частиц к волокну происходит по разным причинам или, как говорят, механизмам: за счет диффузии, касания, инерции, электростатического притяжения. В улавливании аэрозолей участвует каждое волокно.

Исследования, проведенные с фильтрующими материалами ФП, показали, что, чем тоньше волокна, тем выше эффективность улавливания аэрозолей за счет всех механизмов, кроме электростатического. Электростатический эффект сильнее проявляется у более крупных волокон. Поясним это фактическими данными. Незаряженные фильтрующие материалы ФП, изготовленные из перхлорвинила и имеющие размер волокон около 2 и 7 микрон, при стандартном сопротивлении 1 мм вод. ст. улавливают при скорости 1 см/с аэрозоли со средним размером частиц около 0,3 микрона с эффективностью около 90%. Если же этим материалам сообщить электростатический заряд, то эффективность первого возрастет примерно до 99,9%, а второго еще больше — до 99,9999%. В таком состоянии материалы ФП

широко применяются для изготовления высокоэффективных респираторов, имеющих практически ничтожное сопротивление дыханию (не более 0,5 мм. вод. ст.). Если материал не эксплуатируется, то заряды на волокнах сохраняются длительное время — свыше 5 лет.

Диффузионный механизм улавливания аэрозолей сильнее проявляется для мельчайших частичек и невысоких скоростей фильтрации. Физический смысл этого механизма заключается в том, что пылинка должна успеть продиффундировать к поверхности волокна за то время, пока она огибает волокно вместе с потоком газа. Поскольку коэффициент диффузии больше у мелких частиц, а вероятность их смещения к поверхности волокна тем выше, чем дальше они находятся около волокна, то становится понятным, почему диффузионный механизм отчетливо проявляется для мельчайших частиц и низких скоростей фильтрации. Благодаря этому механизму на материалах ФП могут улавливаться даже атомарные продукты распада благородных радиоактивных газов, что используется при работе фильтров на рудниках и горнообогаительных фабриках. Крупные частицы целесообразнее улавливать при высоких скоростях газового потока. В этом случае в значительной степени проявляется инерционный механизм фильтрации. Его физический смысл заключается в том, что крупные частицы, да еще на высокой скорости, подобно пуле, выпущенной из ружья, продолжают свое прямолинейное движение, когда газовый поток начинает огибать волокно. Эти частицы выходят из потока и ударяются о лобовую поверхность волокна.

Интересные результаты были получены при исследовании фильтрации аэрозолей в разреженном воздухе. Оказалось, что уменьшение давления воздуха приводит не только к уменьшению сопротивления фильтра, но и к увеличению эффективности захвата аэрозолей. Это важное явление может положительно использоваться при геофизических исследованиях высотных слоев атмосферы и в вакуумных установках. Например, фильтрующий материал ФП со стандартным сопротивлением 1 мм вод. ст., изготовленный из ацетилцеллюлозы, при нормальном давлении и скорости фильтрации 30 см/с улавливает частички диаметром около 0,2 микрона с эффективностью около 80%. Этот же материал, но на высоте около 25 км над землей при

остаточном давлении 13 мм рт. ст., обеспечивает очистку от тех же частиц уже на 99,999%.

Волокнистые фильтрующие материалы ФП с успехом могут применяться не только для улавливания твердых аэрозолей, но и жидких. Подобрав материал из соответствующего полимера, можно фильтровать водные, масляные, сернокислотные туманы, а также брызги и капельки различных органических растворителей. Однако следует учесть, что хотя механизмы улавливания твердых и жидких частиц одни и те же, поведение частиц после столкновения с волокном различно. Считается, что твердые частички не перемещаются по волокну, а вот жидкие растекаются, образуют пленки, перекрывают поры и даже могут залить фильтр. Поэтому нужно подобрать такой режим фильтрации, чтобы скорость поступления тумана не превышала скорости выведения жидкости из нижней части фильтра, т.е. чтобы не нарушался процесс саморегенерации фильтра.

Исключительно важной характеристикой фильтрующего материала является пылеемкость. Чем большее количество пыли может вобрать в себя фильтр, тем дольше он может эксплуатироваться, тем реже нужно его менять, тем меньше экономические затраты на очистку воздуха как технологического газа. По сравнению с асбесто-целлюлозными и асбестостекловолоконными фильтрами материалы ФП рекомендуется использовать в качестве последней ступени очистки, для улавливания мельчайших частиц, которые прошли через все предыдущие очистители. В этом случае фильтры ФП могут работать в течение десятков тысяч часов. Если же на фильтр поступают крупные частицы, то сроки службы снижаются. Например, при очистке атмосферного воздуха с удельной нагрузкой около $150 \text{ м}^3/\text{ч м}^2$ и концентрацией пыли $0,2\text{--}0,4 \text{ мг/м}^3$ срок службы фильтров, снаряженных материалами ФП из перхлорвинила с диаметром волокон около 2 микрон и стандартным сопротивлением $2\text{--}3 \text{ мм вод. ст.}$, составляет $4000\text{--}5000$ часов непрерывной работы. При этом их сопротивление увеличивается вдвое.

Материалы ФП выпускаются обычно в виде полотен шириной 0,65 метра и длиной 1,5–1,6 метра. Площадь полотна — около 1 м^2 , а вес около 30 г. Фильтры, снаряжаемые этими материалами, нашли широкое применение в качестве средств

улавливания и анализа высокодисперсных аэрозолей. Пластичность материалов ФП позволяет легко разместить в небольшом объеме сравнительно большие фильтрующие поверхности. Так в фильтре конструкции типа ЛАИК в 1 м^3 можно развернуть 100 м^2 фильтрующего материала. При этом сопротивление фильтра будет примерно поровну складываться из сопротивления фильтрующего слоя и сопротивления конструкции. Эти фильтры имеют форму прямоугольного параллелепипеда, и из них можно легко набрать большие секции, через которые ежечасно могут проходить сотни тысяч кубометров воздуха.

Наряду с фильтрами ЛАИК для тонкой очистки воздуха используют фильтры рукавного типа. Эти фильтры диаметром 20 см и длиной до десяти метров обычно подвешивают к потолку цеха или в специальной камере. Они чрезвычайно легко монтируются и демонтируются. Сшивание рукавных фильтров легко поддается механизации и производится током высокой частоты.

Фильтры тонкой очистки, снаряженные материалами ФП, нашли широкое применение в медицинской, радиоэлектронной, радиохимической, пищевой, горнодобывающей и других отраслях промышленности. С помощью их производится стерилизация и бактериальная очистка больничных вентиляционных потоков, выбросов атомных электростанций и реакторов, высокоэффективная осушка воздуха и т.д.

Фильтрующие материалы ФП позволили создать удивительно простые, легкие, удобные и высокоэффективные респираторы. Наличие электростатических зарядов на волокнах и исследование механизма электростатического улавливания аэрозолей позволили разработать материалы с практически ничтожным аэродинамическим сопротивлением дыханию. Такие респираторы могут использоваться даже на тяжелых физических работах, где респираторы иного типа практически непригодны.

Широкое распространение и всеобщее признание получили респираторы типа "Лепесток". Они не имеют традиционной резиновой маски. Сам фильтрующий слой (рабочая поверхность 240 см^2) является полумаской, каркасность которой обеспечивается как распоркой, так и проклеенной наружной марлей. По периферии фильтрующего слоя проложен резиновый шнур, а в

новосой части — алюминиевая пластинка. Они обеспечивают плотное прилегание респиратора к лицу. Для улучшения обтюрации поверхность фильтрующего материала, прилегающая к коже лица, свободна от марли. Это практически исключает подсос нефильтрованного воздуха по линии прилегания респиратора к лицу и делает возможным его применение людьми с различным строением лица. Респираторы “Лепесток” безразмерные. Они не сокращают поля зрения и не приглушают тонов разговорной речи. Вес респиратора — 10 г.

Разработаны также респираторы с маской и сменным фильтрующим элементом из материала ФП. Они носят название “Астра”. Такие респираторы рекомендуется использовать при больших запыленностях воздуха или при наличии в воздухе капельно-жидкой влаги.

Контроль за состоянием запыленности и задымленности атмосферы является необходимым условием успешного осуществления всего комплекса оздоровительных мер при строительстве и реконструкции промышленных предприятий, городов и рабочих поселков. Точное измерение содержания минеральной пыли необходимо для организации правильных режимов работы в горной, угольной, металлургической и других отраслях промышленности. Контроль загрязненности производственной атмосферы токсичными аэродисперсными примесями обязателен для любой отрасли химического, текстильного, строительного, силикатного производства. Исключительное значение имеет проблема исследования загрязненности воздуха радиоактивными и бактериальными аэрозолями.

Применение и разработка аналитических фильтров на основе материалов ФП намного повысили чувствительность анализов за счет более полного улавливания высокодисперсных аэрозолей и малого собственного веса фильтра, сократили время анализов за счет уменьшения сопротивления фильтров и повышения скорости пробоотбора. В практику внедрены новые, ранее неприменявшиеся виды анализов. Аналитические фильтры АФА, изготовленные из различных марок материалов ФП, позволяют проводить следующие виды анализов аэрозолей: весовой, химический, радиометрический, спектральный, дисперсионный, радиографический, бактериальный. Разработаны аналитические фильтры и приборы для разового, стационарного и непрерывного контроля. Промышленностью вы-

пускаются фильтрующие ленты шириной 5 и 10 см и длиной до десятков метров.

Фильтрующие материалы ФП еще сравнительно молоды. Но уже сейчас они нашли широкое применение и огромный рынок сбыта. По мере появления новых полимеров, освоения новой продукции, в результате научных исследований открываются все новые и новые направления в их использовании. Уже сейчас можно рекомендовать некоторые марки материалов для фильтрации жидкостей, для средств теплоизоляции и т.д. Нет никаких сомнений, что с течением времени будут открыты новые свойства материалов ФП и найдены новые области их применения.

Прозорливость гения

Сто лет назад, в 1869 году, молодой малоизвестный русский ученый Дмитрий Иванович Менделеев разослал многим ученым-химикам разных стран небольшой печатный листок, скромно озаглавленный: “Опыт системы элементов, основанный на их атомном весе и химическом сходстве”.

Современники еще не подозревали, что в науке совершилось великое историческое событие: в необозримый хаос разрозненных сведений о природе и свойствах химических элементов и их соединений вошли ясность и порядок, преобразовав древнюю химию из эмпирического искусства в строгую и точную науку.

История сурова. Она придирчиво сортирует все, что найдено и создано человеком. Очень немногое она хранит в течение века. Удивительная и привычная простота и четкость Менделеевской таблицы из школьного учебника наших дней скрывает теперь от нас ту непостижимую, гигантскую работу, которую пришлось выполнить Менделееву.

Вопрос о методе работы гения, конечно, очень интересен и важен. Много серьезных научных исследований было посвящено истории открытия Менделеева. Если поверить ему самому, то все было очень просто: нужно было только расположить все элементы в ряд по возрастанию их атомных весов — и периодическая повторяемость их химических свойств сразу себя на-

глядно проявила. Для этого достаточно быть хорошим химиком, знать химию.

Так ли это было на самом деле? Вряд ли. Скромность великого ученого может ввести в заблуждение.

Мы теперь знаем 104 элемента. Все подряд — от водорода до курчатовия. Но в 1869 году на своем первом листочке Менделеев разместил только 63 элемента и уже тогда оставил четыре пустых места. А из всех этих известных тогда элементов достаточно хорошо изученными, такими, у которых были надежно определены атомные веса (как мы их знаем теперь), можно считать всего только 48... Атомный вес всех остальных элементов был известен химикам времен Менделеева неточно или неверно. Совокупность всех знаний об элементах в то время не могла привести “хорошего химика” к периодичности...

У Менделеева были предшественники. Много больших и славных ученых, заслуженно ставших известными за свои попытки установить закономерность в мире химических элементов, искали истину. Они много сделали для подготовки открытия великого закона природы, много важных отдельных закономерностей было ими подмечено. Но великая тайна осталась для них недоступной.

Все они хорошо знали химию, но этого было мало. Они не подозревали, что во всей необъятной сложности сведений, накопленных наукой, есть “пустые места” и грубые ошибки. Эти пустые места и грубые ошибки нельзя было преодолеть без периодического закона, а закон нельзя было вывести, пока были пустые места и грубые ошибки. Его нельзя было открыть, опираясь только на известное. Нужна была прозорливость гения, способного почувствовать великий порядок в видимом хаосе уже познанных свойств вещества. Нужна и великая научная смелость. В науку должен был прийти Менделеев.

Немало законов природы открыто человеком. Они различны и по объему познанного, и по тому, в каких областях познания мира они действенны. Их трудно сравнивать между собой. Но есть все же непреложный критерий сравнения: законы можно сравнивать по самому главному — по возможности предсказания нового, предвидения неизвестного.

Закон Менделеева в этом не имеет равных себе. Даже при самой первой формулировке закона — при составлении первого варианта периодической таблицы Менделеев должен был ос-

новывать размещение элементов в таблице на предсказаниях, вытекающих из самого периодического закона. Это яркий пример диалектической логики познания.

Для того, чтобы расположить химические элементы на самом первом листочке в соответствии с периодическим законом и построить свою первую периодическую таблицу, Менделеев оставил в ней пустые места и принял новые значения атомных весов для многих элементов. По существу уже это было предсказанием.

Эти пустые места и исправленные значения атомных весов, определяющие положение химических элементов в системе, были абсолютно недопустимы с точки зрения химика прошлого столетия — и абсолютно необходимы для установления периодического закона.

Чтобы решиться на столь далеко идущие предсказания, каждое из которых должно быть доказано, нужна страстная вера в истинность, в свою правоту, нужны непревзойденная решимость и смелость. Это и отличает Менделеева от всех его предшественников, которые не соглашались с ним или оспаривали приоритет открытия. Никто из них не смог подняться до возможности предсказания.

Почти сорок лет работал Менделеев над открытием периодического закона и над его развитием. Основываясь на своей уверенности в его истинности, в том, что это подлинный закон природы, Менделеев сам предсказал существование двенадцати новых, неизвестных науке элементов, о которых никто в мире до него и подозревать не мог. Он не только подробно описал свойства некоторых элементов и свойства их соединений, но даже предсказал те способы, при помощи которых они впоследствии будут найдены...

Уже только предсказания Менделеева стали великой задачей для химии на будущее. Указан был путь направленного поиска. Химики после Менделеева знали, где и как искать неизвестное. Он научил химию предвидеть. Много больших ученых, пользуясь методом Менделеева, следовали его примеру и тоже предсказывали и описывали неизвестные, еще не найденные элементы. Все предсказанное на основе периодического закона самим Менделеевым и его последователями — все новые элементы, все исправления — все было найдено в при-

роде, все подтвердилось. История науки не знает другого подобного триумфа.

Но не только в открытии нового заключался научный завет, оставленный Менделеевым науке. Он поставил перед наукой еще более грандиозную задачу.

Вместо разрозненных, не связанных между собою веществ перед наукой встала единая стройная система, объединившая в единое целое все элементы Вселенной. Открытие взаимной связи между всеми элементами, между их физическими и химическими свойствами поставило научно-философскую проблему огромной важности: эта взаимная связь, это единство должны быть объяснены.

Исследования Менделеева дали прочный и надежный фундамент попыткам объяснить строение атома: после открытия периодического закона стало ясно, что атомы всех элементов должны быть построены “по единому плану”, что в их устройстве должна быть отображена периодичность свойств элементов.

Только та модель атома могла иметь право на признание и развитие, которая приближала бы науку к пониманию загадки положения элемента в таблице Менделеева. Величайшие ученые нашего столетия, решая эту большую проблему, раскрыли строение атома — так закон Менделеева оказал огромное влияние на развитие всех современных знаний о природе вещества.

Все успехи химии наших дней, успехи атомной и ядерной физики, включая атомную энергетику и синтез искусственных элементов, стали возможными лишь благодаря периодическому закону. В свою очередь успехи атомной физики, появление новых методов исследования, развитие квантовой механики расширили и углубили понимание сущности периодического закона.

За истекшее столетие закон Менделеева — подлинный закон природы — не только не устарел и не утратил своего значения. Наоборот, развитие науки показало, что его значение до конца еще не познано и не завершено, что оно шире, чем мог предполагать его творец, чем думали до недавнего времени ученые. Недавно установлено, что закону периодичности подчиняются не только строение внешних электронных оболочек атома, но и тонкая структура атомных ядер. По-видимому, и те закономерности, которые управляют сложным и во

многом непонятным миром элементарных частиц, также имеют в своей основе периодический характер...

Столетие со дня открытия периодического закона наша страна и весь мир отмечают как торжественный научный праздник в честь Дмитрия Ивановича Менделеева, великого русского химика, гениального ученого и мыслителя, великого патриота, заслуги которого перед наукой, перед промышленностью, перед Родиной и всем человечеством только в наше время могут быть осознаны во всем их величии.

Прим. сост.: Для читателей будут интересны свидетельства современников и друзей ученого, представленные ниже.

Многие спрашивали Д.И. Менделеева о том, как же все-таки было сделано гениальное открытие. И отвечал он по-разному...

Близкому другу, чешскому химику Б.Ф. Браунеру:

— Когда я начал писать мой учебник, я чувствовал, что мне необходима система, которая позволила бы мне распределить химические элементы. Я нашел, что все существующие системы являются искусственными, а потому непригодны для моей цели; я же добивался установления естественной системы. Я написал на маленьких кусочках картона знаки элементов и их атомные веса, после чего я начал группировать их. Но этот способ не удовлетворял меня до тех пор, пока я не расположил картонки одну после другой соответственно возрастанию атомных весов...

Известный русский геолог А.А. Иностранцев привел в своих воспоминаниях еще один рассказ:

— Как-то я зашел к Д.И. Менделееву и застал его в превосходном настроении духа; он даже шутил, что было крайней редкостью. Это было вскоре после его знаменитого открытия закона периодичности элементов. Воспользовавшись этим благодущным настроением Дмитрия Ивановича, я обратился к нему с вопросом: что натолкнуло его на знаменитое открытие? Менделеев рассказал, что уже давно подозревал известную связь элементов между собою и что много и долго думал об этом. В течение последних месяцев Дмитрий Иванович перепортил массу бумаги с целью отыскать в виде таблицы эту законность, но ничего не удавалось... Однажды Менделеев провозился над искомою таблицею до утра, но и все же ничего не вышло; он с досады бросил работу и, томи-

мый желанием выспаться, тут же в рабочем кабинете, не раздеваясь, повалился на диван и крепко заснул.

Во сне он увидел вполне ясно ту таблицу, которая позднее была напечатана.

Даже во сне радость его была настолько сильна, что он сейчас же проснулся и быстро набросал эту таблицу на первом клочке бумаги...

Путешествие по периодической системе

Помните, читатель, какое огорчение доставило Менделееву открытие благородных газов? В его периодической системе сначала не нашлось места, куда можно было бы их поместить, но в конце концов все обошлось благополучно: добавленная нулевая группа спасла положение и еще больше подняла авторитет периодического закона.

Фрагмент главы 14 из книги И.В. Петрянова "Как измерили атом". ОНТИ, М.: 1935 г.

В интервью, опубликованном в еженедельнике "Неделя" в 1987 г., Игорь Васильевич упомянул, что одну из первых научно-популярных статей, которая называлась "Из чего состоит наше тело", он опубликовал в журнале "Пионер". Но полной уверенности, что именно в этом журнале, у него не было. Усилия главного редактора "Пионера" А.С. Морозова обнаружить статью Петрянова в выпусках конца 20-х и начала 30-х годов оказались безрезультатными. В связи с этим читателям предлагается фрагмент "Путешествие по периодической системе" из главы 14 книги "Как измерили атом". Это была уже вторая научно-популярная книга, написанная И.В. Петряновым. Первая "Активный уголь" в соавторстве с В.П. Мишиным вышла в свет в июне 1931 г., т.е. практически в момент окончания учебы в МГУ. Судя по тому, как образно и элегантно излагает в публикуемом фрагменте Игорь Васильевич одно из самых неожиданных открытий в физике и химии — изотопию, а также по более поздним статьям и книгам, он преклонялся перед гением Д.И. Менделеева и придуманной им системой периодизации химических элементов. Я помню, как уже будучи главным редактором журнала "Химия и жизнь" Игорь Васильевич принес в Карповский институт большую пачку вкладывшей в журнал с "Периодической системой", отпечатанной в несколько цветов, и со своими пожеланиями и автографом подарил каждому из сотрудников лаборатории аэрозолей.— Прим. сост.

Еще больше затруднений доставили химикам радиоактивные элементы: в периодической системе все места были уже заняты, а тут еще прибавилось новых элементов более сорока штук. Сам Менделеев не дожил до этой “неприятности” и не был свидетелем того, как размещение радиоактивных элементов в клетках периодической таблицы обнаружило шаткость того фундамента, на котором он ее построил, но зато подвело под нее более прочный фундамент.

Мы уже знаем, что для того, чтобы определить место нового элемента в периодической системе, нужно знать его химические свойства и атомный вес.

Места родоначальников радиоактивных свойств — урана и тория — определил еще сам Менделеев; они были известны давно. Определение химической природы остальных радиоактивных веществ было связано с огромными трудностями, из которых основная — это невозможность получить большинство из них в количествах, достаточных для исследования, и приходилось поэтому двигаться окольными путями, которые привели к замечательному результату.

Менделеев считал каждую клетку своей периодической системы за что-то вроде тюремной камеры для находящегося в ней элемента. Каждый элемент может находиться только в той клетке, какая ему полагается по его атомному весу и химическим свойствам, тесно связанным с атомным весом. Он считал, что каждый атом вечен, по своей природе прост, что нельзя говорить ни о каком его внутреннем строении, ни о каких простейших составных частях, из которых построены все атомы, и что, следовательно, не может существовать взаимного превращения одного атома в другой.

Великий химик ошибся, и нам сейчас даже трудно понять, каким образом Менделеев мог думать таким образом, когда самый факт существования периодичности в химии настойчиво указывает на необходимость существования какой-то внутренней связи между различными элементами.

Вместе с Менделеевым было твердо убеждено в неделимости атома большинство ученых его времени.

Рассказывают, что когда у великого английского физика лорда Кельвина один из его учеников спросил, что он думают о строении атома, Кельвин воскликнул:

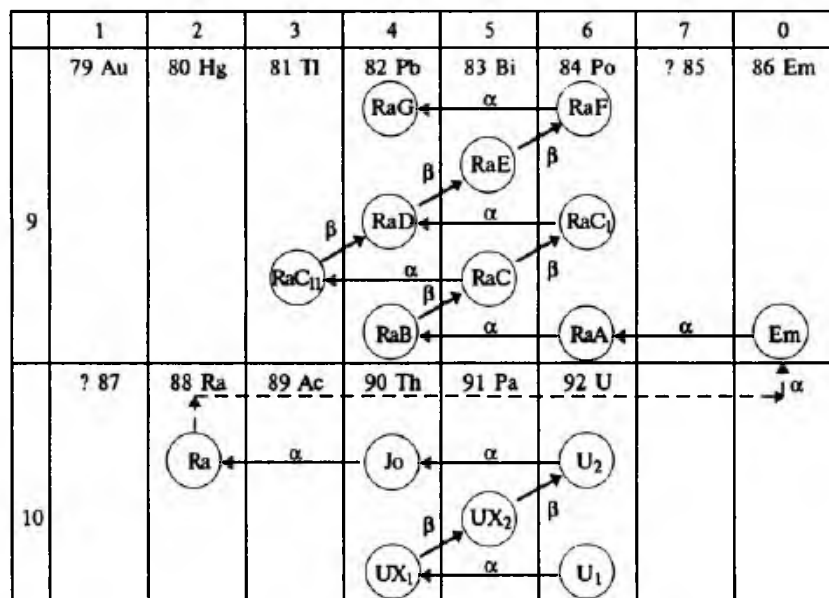
— Как? Разве можно говорит о его строении? Разве вы не знаете, что атом — это значит — неделимый?

— Это значит, что знание латинского языка приносит большой вред в научном исследовании, ответил находчивый юный ученик своему учителю.

Итак, химики занялись определением химических свойств радиоактивных веществ.

Не будем останавливаться на том, как они это делали, хотя охота за радиоактивными элементами, появляющимися и исчезающими в течение миллионных долей секунды, является одной из увлекательнейших страниц того “приключенческого романа”, который называется наукой, и перейдем прямо к знакомству с тем, что при этом получилось.

Ближайший потомок урана — его “сын” — уран X_1 по своим химическим свойствам оказался совершенно не отличимым от давно известного тория, атом урана выбрасывает при своем распаде альфа-частицу — атом гелия, несущий два положительных заряда и, следовательно, атомный вес урана X_1 должен быть на четыре меньше атомного веса его отца урана (потому, что атом-



Путешествие потомков урана

ный вес гелия равен четырем). Но вот “внук” урана — уран X_2 — по химическим свойствам требует, чтобы его поместили в клетку соседнюю с его “дедом” ураном. Образование урана X_2 связано с выделением бета-частицы — одного электрона, и благодаря ничтожной массе электрона, равной $1/1850$ массы атома водорода, изменения атомного веса почти не происходит, и мы должны признать, что атомные веса урана X_1 и урана X_2 равны между собой...

Менделеев при таком заключении пришел бы в ужас... Он не мог допустить существования двух разных элементов с разными химическими свойствами равного атомного веса.

Но дальше будет нечто еще более невозможное с точки зрения Менделеева: уран X_2 при своем распаде выбрасывает также бета-частицу и, следовательно, атомный вес при этом превращении опять не изменяется, а получившийся новый элемент уран II ничем химически не отличим от своего предка урана и должен быть помещен в одну и ту же клетку с ним. И оказалось, следовательно, что могут быть разновидности одного и того же элемента, химически неразличимые между собой, но имеющие различный атомный вес.

	1	2	3	4	5	6	7	0
	79 Au	80 Hg	81 TI	82 Pb	83 Bi	84 Po	? 85	86 Em
9								
10	? 87	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	---	---

Путешествие потомков актиния

Уран II, распадаясь с выделением альфа-частицы, образует отца радия — элемент, совершенно сходный с торием — ионий. Сле-

довательно, в клетке тория, помимо самого хозяина, помещаются еще два потомка урана — оба с различными атомными весами.

Ионий, выбрасывая альфа-частицу, рождает радий, из радия таким же образом возникает эманация радия, благородный газ, попадающий в нулевую группу таблицы.

Прекратим на этом наше путешествие по периодической системе вслед за потомками урана. Если вы захотите продолжать его, то можете сделать это самостоятельно. На прилагаемых таблицах вы найдете два последних ряда таблицы Менделеева. Вверху каждой клетки написано название хозяина ее — того элемента, который находится в ней — помещенного либо самим Менделеевым, либо согласно его принципам построения таблицы, и порядковый номер элемента — тот номер, который он получит, если все элементы (включая пустые места) перенумеровать по порядку, начиная с первого — водорода. Каждая таблица содержит одно радиоактивное семейство.

Вы видите, что каждая клетка периодической таблицы больше похожа на проходную комнату, чем на крепко запертую камеру для элемента, и два последних ряда таблицы мы можем сравнить с гостиницей, все комнаты в которой являются проходными. И атом может получить в этой гостинице ту комнату, которая ему больше нравится, но только расплачиваться за номера ему приходится альфа- и бета-частицами.

	1	2	3	4	5	6	7	0
	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	? 85	86 Em
9								
	? 87	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U		
10								

Путешествие потомков тория

Если вы внимательно посмотрите на приложенные таблицы, то заметите, что за каждую альфа-частицу, атом получает в гостинице периодической системы номер комнаты на две единицы меньший: уран, находившийся в клетке № 92, переселяется в клетку № 90, приобретая при этом все свойства, полагающиеся обитателю этой клетки. А за каждую бета-частицу атому предоставляется номер клетки на одну единицу больший.

Примеров этому вы можете найти сколько угодно, посмотрев на приложенные таблицы.

Интересно указать, что переселения радиоактивных элементов из одной клетки периодической системы в другую заканчиваются, как только они попадают в клетку, принадлежащую свинцу. Чем-то, очевидно, это помещение особенно удовлетворяет блуждающих потомков урана и тория — как только они превращаются в свинец, они становятся устойчивыми, и радиоактивный распад заканчивается на свинце. Даже те элементы, которые попали в клетку с номером 81, на единицу меньше номера клетки свинца 82, спешат расплатиться каждый бета-частицей и поскорее вернуться в клетку свинца.

Вы, наверное, согласитесь со мной, что уж если сравнивать клетки периодической системы, то правильнее всего будет называть их общежитиями: в клетке № 82, где во времена Менделеева мирно находился один свинец с атомным весом 207,18, теперь поместились еще семь различных свинцов:

Два потомка тория:

ThB атомный вес 212, период полураспада 10,6 ч.,

ThD атомный вес 208, неактивен.

Два потомка актиния:

AcB атомный вес 211, период полураспада 36 ч.,

AcD атомный вес 207, неактивен.

Три потомка урана:

RaB атомный вес 214, период полураспада 27 ч.,

RaD атомный вес 210, период полураспада 22 ч.,

RaG атомный вес 206, неактивен.

Все эти радиоактивные вещества в химическом отношении являются настоящими свинцами, и нет никаких химических способов, позволяющих разделить их, если они находятся в смеси между собой.

Содди — химик, впервые открывший явление сдвига — явление путешествия радиоактивных веществ по периодической

таблице оказался в очень большом затруднении: он никак не мог придумать, как ему назвать всех соседей, помещающихся в одной и той же клетке. Назвать их особыми элементами нельзя, потому что их химические свойства совершенно одинаковы, а в то же время это, несомненно, различные вещества. Сколько он ни думал, удачного названия ему в голову не приходило. В конце концов пришлось обращаться к специальным языковедам, и те предложили назвать их изотопами, от двух греческих слов — “равный” и “место”.

Итак, Менделеев ошибся... Его гениальная интуиция, огромная способность к обобщениям позволила ему среди необозримого множества химических фактов заметить замечательную закономерность, но только положенный им в основу этой закономерности атомный вес не выдержал испытания — оказался ненадежным фундаментом. И в самом деле, существуют семь различных веществ — семь изотопов, имеющих все разные атомные веса, и все химически совершенно одинаковые — все свинцы.

Значит химические свойства элемента зависят не от его атомного веса, а от чего-то другого... От чего же?

Внимательный читатель наверное сам уже догадался, что должно быть положено в основу периодической системы вместо атомного веса.

Стоит ядру атома потерять два положительных заряда (одну альфа-частицу), как он должен переселиться в клетку, номер которой на две единицы меньше.

Стоит ядру атома потерять один отрицательный заряд (один электрон), и он должен переселиться в клетку, номер которой на одну единицу больше, так как потеря одного отрицательного заряда равноценна приобретению одного положительного.

На протяжении от урана до свинца разлагающийся атом выбрасывает восемь альфа-частиц и шесть бета-частиц, значит, всего он теряет $2 \times 8 - 6 = 10$ положительных зарядов.

И в результате этого переезжает из клетки № 92 (урана) в клетку № 82 (свинца), т.е. на

$$92 - 82 = 10 \text{ клеток.}$$

И мы приходим к заключению, что свойства атома зависят от того, сколько положительных зарядов в нем содержится, и

что число положительных зарядов должно быть равно тому порядковому номеру, который причитается элементу, согласно его положению в периодической таблице.

Пожалуй, не нужно указывать вам, что если в атоме урана находятся 92 положительных заряда, то в нем же должны находиться и 92 электрона: ведь всякое вещество в его обычном состоянии нейтрально.

Если вас интересует, сколько электронов в любом другом элементе—посмотрите в периодической таблице. Итак, в:

уране	92 электрона
радии	88 электронов
свинце	82 электрона
железе	26 электронов
кислороде	8 электронов
водороде	1 электрон

Без научной публицистики не обойтись

Достижения современной науки огромны. Но как современному (неискушенному в науке) человеку не отстать от века?

Проблему популяризации науки в широких кругах я бы поставил под номером один. И, пожалуй, не только в широких кругах. Сейчас со специальной литературой, с потоком специальной информации справиться уже почти невозможно. Мне представляется, что лучшей и более подходящей для нашего времени формой распространения научных знаний станут уже не специализированные журналы, а научно-популярные, позволяющие даже физикам узнать про физику. В какой-то степени так пытаемся мы строить работу в журнале "Химия и жизнь". Кстати, он единственный в мире журнал такого профиля и направления. О совершенной новой форме популяризации науки думали и те из нас, кто принимал участие в новом издании Детской энциклопедии. Рассказать понятно, доходчиво о современном состоянии науки. Заинтересовать, увлечь молодого читателя — это ведь не просто разговор о большей или меньшей научной образованности наших сегодняшних школьников. О поколении, которое придет нам на смену.

По интервью в журнале "Наука и жизнь" (№ 7, 1987 г., Т. Корсакова), еженедельнике "Неделя" (№ 10, 1987 г., А. Назаров), газетах "Советская культура" (7 августа 1971 г., А. Куржиямская) и "Ленинское знамя" (12 февраля, 1985 г., В. Нефедов). — Прим. сост.

Сегодняшние последние достижения науки граничат с мечтой. Наука вложила в руки людям ключи от земных кладовых, от морских царств, ключи от неба. И великие достижения должны рождать в людях не успокоенность, не благодущие от того, что всего-то у нас много, всем-то мы богаты. Нет, они должны наполнять каждого трудовой энергией. Желанием идти в ногу с веком. И распоряжаться всем, что дает наука, на уровне века. Для меня неотделимы друг от друга эти понятия — наука, открывающая простор экономике, культуре, и человек, своим трудом овеществляющий сложные формулы и “тиражирующий” научные открытия. Все сцеплено, все взаимосвязано. Прочно — как в одной молекуле...

Научно-популярная литература, которая излагается, — по крайней мере, должна излагаться — хорошим, понятным литературным языком, может увлечь. А эмоционально бесстрастная информация может быть интересна только узкому специалисту, а их не так уж много. В современных условиях взаимопроникновения различных отраслей науки ценные идеи часто приходят в голову ученому именно при чтении научно-популярной, а не чисто научной периодики, именно так порой совершаются открытия на стыке наук.

Есть еще одно немаловажное соображение. Наука сейчас как никогда близка к жизни, результаты лабораторных исследований довольно быстро находят дорогу к производству, а иные напрямую затрагивают интересы людей. Я очень рад, что наши средства массовой информации, в том числе “Химия и жизнь” и “Наука и жизнь”, уделяют внимание проблемам безотходных технологий, охраны окружающей среды. В научной борьбе, бывает, приходится апеллировать к общественному мнению — за примерами далеко ходить не приходится. И тут без научной публицистики, без доступного изложения научных идей не обойтись. Особое значение это приобретает в наши дни, когда стала явно немодной фигура умолчания и печать охотно предоставляет свои страницы для свободного и гласного обсуждения проблем, которые волнуют все наше общество.

Подумайте, сколько выходит в мире научных журналов, сколько в них печатается статей по различным отраслям!.. Только по известным мне полимерам — более ста изданий. Просто прочесть такую прорву информации немыслимо. Возникает вопрос: а нужно ли ее вообще читать? У нас, да и в других стра-

нах, есть авторы (увы), движимые одной целью: как можно скорее написать статью и “протолкнуть” ее в печать. Есть среди этих авторов и ученые: заметил новое — печатает, еще удачный опыт — опять печатает; нашел в старых работах ошибку и исправил — новая статья. И так до бесконечности. Даже если вы сделаете над собой усилие и прочтете такую статью, чаще всего мало что поймете.

Я поступаю в таких случаях по принципу контактов, прямой связи. Могу позвонить коллеге, написать ему, в конце концов, встретиться с ним. Спрошу, что у него получается. И в этой беседе автор статьи не будет говорить о каких-то узких участках своей работы, он изложит суть всех своих исследований, в течение получаса даст мне полное представление о том, чем он занят, что у него получается. Ученый — только тогда ученый, когда он способен к обобщению. Печатающиеся сегодня многочисленные научные обзоры — совсем не то. Это нечто вроде того, как охарактеризован летописец Пимен у Пушкина: “Добру и злу внимая равнодушно, не ведая ни жалости, ни гнева”.

Ученые должны активно участвовать в подготовке учебников, в организации всевозможных кружков, и, конечно, нужно выпускать больше научно-популярной литературы, рассчитанной на школьный возраст. Такие книги не только помогают пробудить интерес к знаниям, к хорошим увлечениям, но и выявить собственные склонности.

Счастливым может быть только трудовое детство. Мы, к сожалению, об этом забывали. Научиться испытывать радость, счастье от труда — физического, умственного — значит, помимо всего, пробудить в себе интерес к знаниям. А это величайшей значимости интерес. Его развитию и служит прежде всего популяризация научных достижений.

В журнале “Химия и жизнь” создана рубрика “Банк отходов”. Как главный редактор журнала считаю ее действенной. Кто-то задыхается от избытка материалов (отходов производства), которые негде хранить и не на чем переработать. А другому предприятию позарез не хватает сырья именно с такими свойствами. Через журнал они и находят друг друга. Дело оказалось стоящим, стало ясно, что его нужно поставить с большим размахом, и сейчас обсуждается создание государственного банка отходов.

Вообще я считаю, что многое зависит от инициативы хозяйственников, конкретных руководителей предприятий.

Компьютерная техника, электронное оборудование позволяют накапливать и воспроизводить необходимую информацию. Но уже теперь ясно, что потребность в библиотеках не снижается, ведь книга — это не просто источник информации, хранилище фактов. Ничто не заменит наслаждение чтением. Общество книголюбов как раз и занимается тем, что открывает людям радость общения с книгой.

Книга и знания — понятия неразделимые, наше Всесоюзное общество любителей книги, председателем Центрального правления которого я являюсь, еще молодое, а в нем уже 16 миллионов человек. Много делают книголюбцы для формирования читательского вкуса. Это и книжные выставки, и конференции, различные конкурсы, создание музеев книги, клубов. Ширится благородное движение по сбору и передаче книг новостройкам, сельским и школьным библиотекам, детским домам, погранзаставам.

Помимо Всесоюзного общества любителей книги, я еще — руководитель выпуска научно-популярной литературы Академии наук СССР, главный редактор научно-популярного журнала “Химия и жизнь”, серии книжек “Ученые — школьнику”, был научным редактором такого уникального издания, как Детская советская энциклопедия. За успешную подготовку научных кадров награжден медалью К.А. Ушинского. Много лет читал курс лекций в МХТИ имени Д.И. Менделеева.

Прошлый год (1984 г.— *Прим. сост.*) для меня завершился весьма приятным событием: мне была присуждена премия Калинин.

Событие действительно очень приятное, а само звание — Лауреат премии Калинин — почетно.

Наверное, не всем известна сущность этой международной премии, поэтому скажу, что Калинга — древнее царство в восточной Индии. Наибольшего расцвета оно достигло при царе Ашоке, жившем еще до нашей эры. Начал он царствовать как воин, а потом обратился к науке и философии. С расцветом науки и связывается расцвет Калинга, ставшей символом стремления людей к знаниям. Учредил премию Калинин индийский предприниматель Бижу Патнак. В 1952 году она была утвержде-

на ЮНЕСКО, присуждается за достижения в популяризации научных знаний перед широкой аудиторией.

Среди советских ученых лауреатами уже были академик А.И. Опарин и профессор С.П. Капица.

Всегда считал и считаю, что человек, посвятивший себя науке, должен все-таки отличаться от других людей, а именно: склонностью к анализу, способностью делать самостоятельные и искренние выводы, широтой взглядов и умением видеть дальше других.

Научная литература соотносится с научно- популярной, как золотая руда с чистым золотом

Прошло уже много лет с того дня, когда я впервые услышал о премии Калинги. До сих пор мне отчетливо помнится, как я был поражен поэтичным романтизмом ее статуса, ее высоким гуманизмом, особой социальной значимостью. Люди должны ясно и отчетливо понимать друг друга и понимать, что они делают, а для этого необходим понятный рассказ — научная популяризация.

И вот уже тогда, я должен в этом честно признаться, мне вдруг страстно захотелось, чтобы свершилось немыслимое, совершенно безнадежное и я стал бы счастливым обладателем награды с таким красивым именем.

Моя несбыточная мечта сбылась: мои скромные заслуги получили высокую оценку и признание, и я вдруг впервые оказался в Париже на высокой трибуне ЮНЕСКО и держу в руках

Текст выступления И.В. Петрянова-Соколова на церемонии вручения премии Калинги в ЮНЕСКО, состоявшейся в Париже 12 декабря 1984 г. (Журнал "Природа", № 4, с. 100—102, 1985).— Прим. сост.

подтверждение моей осуществившейся мечты. Я отчетливо сознаю, что эта высокая международная награда выражает, в первую очередь, признание больших достижений в благородном деле популяризации знаний моей Родины — великого Советского Союза.

Я благодарю членов международного жюри, руководство ЮНЕСКО в лице господина М'Боу за высокую оценку моего труда.

Мне хотелось бы упомянуть здесь с благодарностью еще два имени — моих друзей, по-разному помогавших мне: Сергея Капицу, тоже получившего ранее премию Калинин, и Петра Басманова, моего старого друга и сотрудника, который много лет назад осуществил вместе со мной впервые в нашей стране большую телевизионную научно-популярную передачу по моей прямой специальности — охране природы и здоровья человека.

Конечно, я лишен, к сожалению, возможности даже упомянуть имена моих друзей — сотрудников, создававших вместе со мной научно-популярные издания, заслужившие столь широкое признание.

Это — научно-популярный журнал АН СССР «Химия и жизнь» (тираж — 300 тыс.); серия «Ученые — школьнику», в ней свыше 40 книжек, их авторы — ведущие ученые (тиражи книг не менее 200 тыс.). Это — научно-популярное издание по охране памятников истории и культуры в СССР — альманах «Памятники Отечества» (тираж 50 тыс.); научно-популярная серия книг Академии наук СССР — вышло свыше 1000 изданий тиражом около 10 тыс. каждая книжка.

Я горжусь участием в создании советской «Детской энциклопедии» — это большое издание в 12 томах, общим объемом около 1000 печатных листов, в котором принимали участие ведущие ученые и выдающиеся деятели культуры и искусства Советского Союза. «Детская энциклопедия» была трижды издана на русском языке, вышли грузинское издание и издание на украинском языке, тираж каждого превышал 500 тыс. экземпляров. Она имеет большое значение в деле воспитания нового поколения советской молодежи.

Наконец, должен сознаться, я испытываю гордость от того, что мои скромные заслуги в деле популяризации знаний нашли в моей стране особое признание, выразившееся в том, что я был избран председателем Всесоюзного добровольного общест-

ва любителей книги, объединяющего свыше 16 млн. членов. В число своих главных задач Общество ставит заботу о создании и распространении научно-популярной литературы — наиболее совершенной формы научной информации.

Значительную часть своей жизни я посвятил популяризации научных знаний и считаю, что эта работа является не менее важным долгом каждого ученого, чем его собственная научно-исследовательская работа. Я глубоко убежден, что любое научное достижение может быть признано завершенным только тогда, когда оно становится всеобщим достоянием. Наука, знание не могут развиваться без информации, а это важнейшее в наше время звено, к сожалению, оказывается нарушенным.

Сейчас в мире существуют уже свыше 300 тыс. специальных научных и научно-технических журналов, и число их непрерывно растет, ежегодно появляется не менее 50 тыс. монографий и книг.

Забота о сохранении научного авторитета и обеспечении приоритета заставляют исследователя торопиться с публикацией своих результатов, которые неизбежно даются в виде отрывочных частных сообщений. Эффективность использования содержащейся в них информации ничтожно мала. Никто не может в них разобраться. Обобщить и свести в единое целое серию собственных публикаций может только автор.

Существующая система передачи научной информации заходит в тупик. Это приводит к неизбежности поисков новой формы информации, без чего невозможен прогресс и развитие общества.

Мне кажется, что научная публикация будущего должна охватывать некоторое завершенное исследование в определенной области науки. Она должна включать только проверенные достоверные данные и обобщающую теорию, а также установленные перспективные пути развития той области науки, которую разрабатывает автор. В этом случае изложение должно неизбежно стать более интересным, ясным и доступным не только для узких специалистов. И, конечно, такая форма научной информации будет приближаться к подлинно научно-популярной. Ведь в наши дни научно-популярная литература стала основным источником знаний не только для множества людей, стремящихся приблизиться к науке, но и источником оперативной научной информации для специалистов.

Ошибки, извращение научных фактов или неточное и неверное изложение в научно-популярной книге или статье во много раз опаснее, чем погрешности в научной статье, где они не могут причинить большого вреда, поскольку статьи в специальных журналах теперь попросту никто почти не читает. Мне представляется, что общество, заботящееся о развитии науки и техники, о повышении культуры и благосостояния, должно уделять особое внимание именно научно-популярной литературе как основной форме массовой информации.

Научно-популярные книги должны создаваться крупнейшими учеными. Вспомним, что М. Фарадей написал «Историю свечи», что М.В. Ломоносов писал похвальное слово стеклу, К.А. Тимирязев — «Жизнь растений», С.И. Вавилов — «Глаз и солнце».

Автор научно-популярной книги должен быть хозяином в своей области, и только это позволит обеспечить высокую достоверность и доступность изложения. Создание научно-популярной книги должно быть честью и обязанностью каждого ученого.

Позволю себе такое сравнение: если существующую форму передачи научной информации — научные и технические журналы и монографии — можно сравнить с золотиносной рудой, то научно-популярную литературу — с драгоценным металлом.

Популяризация науки во многом способствует повышению научно-технических знаний в так называемом общем образовании. Эта благороднейшая деятельность, которая дает возможность уточнить преимущества и границы новых знаний. Эта деятельность вносит конкретный вклад в международное сотрудничество и взаимопонимание между народами. Дальнейшее повышение уровня знаний и их все более широкое применение во всех областях жизни общества открывают новые горизонты в деле популяризации науки, и надо сказать, что эта перспектива — многообещающая.

Мне доставляет особое удовольствие отметить тот факт, что ЮНЕСКО предоставляет в распоряжение человечества огромные средства в области интеллектуальной деятельности. Путем распространения образования, науки и культуры она открывает все большему числу людей доступ к различным и сложным знаниям, а это, в свою очередь, ведет к расширению человеческой инициативы, обмену ценностями, установлению более тесных

жизненно важных связей. Мы уверены, что эта деятельность ЮНЕСКО получит свое дальнейшее развитие, несмотря на те не столь популярные акции, которые сейчас направлены на подрыв сложившихся форм многостороннего сотрудничества, на то, чтобы помешать дальнейшему прогрессивному развитию этой Организации. Стремление к овладению огромными возможностями, которые наука и техника предоставили или предоставят человеку, обеспечение широкого и полноправного участия каждой нации в глобальном развитии, способность людей решать сложные проблемы современного мира в конечном итоге зависят от творческого потенциала, коллективных усилий всех народов мира.

Деятельность ЮНЕСКО как раз служит этой благородной задаче, и именно поэтому Организация пользуется столь широкой популярностью. Мне хотелось бы выразить уверенность, что ЮНЕСКО и впредь будет служить благородным идеалам человечества.

Память — это совесть

Думаю, так же, как у многих других людей, память держит и хранит те события — большие и малые, каждое из которых оставило след в жизни. И начало начал — воспоминания детства. Помню родную деревню, поля окрест ее, леса, доли. Надо любить землю своих отцов — свою землю, — надо знать ее историю, знать героев и их подвиги, уметь ценить и понимать красоту, созданную нашими славными предками.

Я очень хорошо понимаю и ценю людей, которые хлопочут о сохранении своеобразия своего ли дома, улицы, села, города. И заниматься этим их заставляет именно любовь к своей земле, к своей стране. Это истинные граждане, и их хлопоты должны встречаться с пониманием. Но, увы, нередко равнодушные администраторы сводят на нет их усилия. Примеров тому немало. Так, в Москве уже десятки лет работал бы Музей декабристов. Он не только украсил бы столицу, но скольким людям внушил бы гордость за то, что были в нашем русском роду такие герои, подвижники, светочи самоотверженности и благородства. Но десять лет длилась волокита по его созданию...

Вот уже сколько лет общественность требует указать имена создателей памятников, монументов столицы, вот уже сколько лет безымянны мозаики Дейнеки, Лансере, Корина на станциях метро, ну хоть бы что-нибудь было тут сделано?!

По интервью в журнале "Огонек" (№ 35, август 1986 г., Т. Князева). — Прим. сост.

В Москве же, у Никитских ворот, стоит церковь Большого Вознесения, в которой венчался Александр Сергеевич Пушкин. Общественность предлагает открыть в старом здании концертный зал. Ее призывы, письма, подписанные учеными, писателями, известными композиторами, певцами, печатали центральные газеты на протяжении двадцати лет. Прошли долгие годы, пока здание храма — свидетеля счастья, любви нашего Пушкина, занятого рядовой московской конторой, решили наконец превратить в концертный зал.

Вот я и думаю, почему так долго мы раскачиваемся, почему доверяют людям, не любящим Москву (а только так можно их бездействие, противодействие, их инертность понимать), решать судьбу ее памятников, улиц, ее архитектурного облика.

Я не случайно от рассказа о родном селе перешел к Москве. Это мой второй дом, где я живу и работаю, и его культурное достояние, его своеобразие не безразличны мне. К сожалению, я отчетливо вижу, что в этом плане в Москве царит неблагополучие. По роду моей общественной деятельности я бываю на заседаниях президиума Центрального совета общества охраны памятников, где рассматривается целый ряд серьезных проблем охраны, реставрации памятников, львиная доля которых приходится на Москву. Вот результаты нескольких очень важных предложений общественности.

Вскоре после принятия законов СССР и РСФСР “Об охране и использовании памятников истории и культуры” общественность выступала за сохранение Школьной и Тулинской улиц в Москве, единственного уникального слободского ансамбля, связанного композиционно с Андрониковым монастырем — местом, где творил величайший художник Древней Руси Андрей Рублев, за сохранение дома Остерманов-Толстых, одной из немногих деревянных построек допожарной Москвы, дома петровского времени на улице Димитрова в Москве, дома Щепкина на улице Ермоловой. Несмотря на то, что эти вопросы обсуждались на страницах центральной прессы, когда за сохранение этих памятников выступили видные деятели советской науки и культуры, приходится с грустью констатировать, что Тулинской улицы больше нет, Школьная превратилась в нелепые сувенирные украшения на фоне построенных рядом многоэтажных безликих громад, дом Остерманов-Толстых уничтожен, дом на улице Димитрова снесен, вместо дома Щепкина — пустырь.

Удивительно все же, как хладнокровно бюрократически относятся представители органов, призванных отвечать за памятники истории и культуры в Москве, к выступлениям общественности, критическим публикациям в центральной прессе. Выработан совершенно определенный путь — со всем соглашаться, все обещать... и ничего не делать. Лишь один пример — дом № 6 по улице Л. Толстого, где жил, приезжая Москву, Александр Блок. “Огонек”, “Советская Россия”, “Московская правда” не раз писали о судьбе этого дома. Академик Д.С. Лихачев в своих публицистических выступлениях и книгах обосновал необходимость создания в этом доме музея великого русского поэта, автора революционной поэмы “Двенадцать”. На словах и в официальных отчетах представители Мосгорисполкома и Министерства культуры СССР были, конечно, за создание здесь музея Блока. На деле — в дом вселяется очередная строительная контора. Пренебрежение общественным мнением, игнорирование суждений и рекомендаций компетентных людей, прямой обман общественности нетерпимы, пока не поздно, следует поправить дело с блоковским музеем в Москве и добиться, чтобы слова у лиц, ответственных за охрану памятников истории и культуры в столице, не расходились с делами.

Сейчас много говорят и пишут о сохранении своеобразия нашей дорогой столицы. Но опять же эти вопросы поднимает общественность. Пока еще мы не слышали ни в прессе, ни в диспутах, наподобие тех, что так успешно организует заслуженный деятель искусств РСФСР Савелий Ямщиков, суждений лиц, ответственных за историко-архитектурный облик города, работников ГлавАПУ и Моссовета. Хотелось бы знать, а какие же конкретные выводы сделаны из всех выступлений и предложений общественности?

Именно сейчас, когда особенно остро и, как мы надеемся, результативно, встал вопрос об охране историко-архитектурного облика Москвы, когда только прошел пленум МГК КПСС, под угрозой сноса, а может, и исчезновения историческая застройка Ульяновской улицы, где расположен комплекс памятников XVIII—XIX веков, а также здания, поставленные в честь победы на Куликовом поле, — храмы Алексея Митрополита и Сергия в Рогожском. И все потому, что градостроители предполагают проложить здесь новую транспортную магистраль. А между тем этот уголок Москвы, где сходятся улица Коммунистичес-

кая, площади Прямикова и Застава Ильича, интересен тем, что имеет большую историко-революционную ценность.

Отсюда начиналась знаменитая Владимирка, здесь Софья Перовская готовила нападение на царский поезд, в 1905 году здесь действовал один из первых в Москве комитетов РСДРП — Рогожско-Симоновский. Многие здания хранят память об известных революционерах: А.С. Бубнове, Н.Н. Пряикове, И. Арманд.

Не побоюсь сказать, что все приведенные примеры показательны: как явное недомыслие именно руководящих работников Мосгорисполкома и ГлавАПУ, призванных, поставленных государством на то, чтобы умело и рачительно вести хозяйство Москвы, куда неотъемлемой частью входит и ее духовное достояние. Во всяком случае, подобная позиция наносит значительный урон патриотическим чувствам москвичей и гостей столицы. И особенно молодежи.

Нет ничего проще, как прервать связь времен, преемственность поколений. И если молодые с их бескомпромиссностью, с их верой, которую просто отнять, а вернуть бывает куда-куда как трудно, волей обстоятельств становятся свидетелями равнодушия, неуважения старших, а тем более руководителей, облеченных административными полномочиями, к судьбе национальных духовных ценностей, к нашей исторической памяти, материализованной в наследии веков, то как знать, не присутствуем ли мы здесь при явлении, которое не хотелось бы и называть на страницах печати,— разрушении патриотизма. Да, и опять приведу пример — жестокий пример. Вот уже сколько лет согласно постановлению правительства ведется реставрация древней церкви на территории московского завода “Динамо”, где некогда были похоронены воины, павшие на Куликовом поле, где упокоились в отеческой земле легендарные Пересвет и Ослябя. Однако не пересказать всех тех уверток и ходов, путем которых руководители завода “Динамо” воздвигают все новые и новые препоны к выявлению истинного достоинства и чести славного памятника нашей героической истории. Да, завод соблюдает свои интересы: рост объема производства, реконструкция—дело немаловажное. Но о чем торг — о заповедном месте, где покоится прах воинов Дмитрия Донского, ратников той великой битвы, которым столетиями своей истории должна быть признательна Родина!

Вот и хочу сказать, какой же это пример для молодых и для немолодых рабочих самого завода "Динамо"? Здесь к празднованию шестисотлетия Куликовской битвы должен был открыться музей. Музея нет.

Что касается вины, то я думаю, в определенной степени ее можно поделить на всех: на общественность, которая где-то не дохлопотала и бросила заботу на полпути, на реставраторов, порой недобросовестно относящихся к делу, на архитекторов, многие из которых, создавая свои проекты, не считаются с исторической застройкой, чем разрушают и искажают облик города, на равнодушных людей, чья совесть еще не разбужена общественным сознанием. Но большая часть вины, считаю, падает именно на администраторов: под ними я разумею отдельных руководителей организаций и учреждений, арендующих исторические сооружения, и нередких представителей местной власти в старинных городах и селах. Да, именно эти товарищи бывают ущербны в отношении чувства Родины.

Вот один из самых последних. Весной этого года группа академиков, писателей, деятелей искусства обратилась в Совет Министров РСФСР с письмом, в котором обосновывалось предложение о создании в Подмоскovie Государственного историко-культурного и природного музея-заповедника Д.И. Менделеева и А.А. Блока на базе организуемого сейчас музея-заповедника А.А. Блока. Академик Д.С. Лихачев, заслуженный деятель искусств РСФСР С.В. Ямщиков, писатель В.Г. Распутин, другие достаточно компетентные товарищи, в числе которых был и я, обосновали наше предложение тем, что находящиеся рядом две усадьбы, связанные с великими деятелями отечественной науки и литературы Д.И. Менделеевым и А.А. Блоком, неразрывны в истории отечественной культуры. Казалось бы, это должно быть ясно каждому. Ведь этой проблеме посвящены книги, статьи в специальной и общественно-политической печати. Писал об этом, кстати, и "Огонек". В Подмоскovie может быть создан совершенно уникальный музей-заповедник.

К сожалению, по бюрократическим каналам наше обращение из Совета Министров РСФСР перекочевало в Главное управление культуры Мособлисполкома, то есть в ту самую организацию, которая вот уже добрый десяток лет противится решению этого вопроса так, как того требует элементарный здравый смысл.

Ответ на наше предложение заместителя начальника Главного управления культуры Мособлисполкома М.Д. Григорова просто фантастичен. Вначале он заявляет, что общие затраты на восстановление Боблова, по расчетам Главного управления культуры, составят 22 миллиона 210 тысяч рублей. В связи с этой суммой "Госплан РСФСР отклонил эту программу от рассмотрения". И правильно отклонил, добавлю от себя. Потому что эта сумма и придумана в расчете на отклонение и для того завышена без меры. Представляет ли тов. Григоров, что за дом был у Менделеева в Боблове и какие дворцы, пути сообщений и т.д. его проектировщики намеревались там возводить и сооружать?

Видимо, компетентным контрольным органам целесообразно проверить, откуда все же взялись эти 22 миллиона. Я прошу об этом от имени всех авторов вышеуказанного письма.

Совершенно уникально резюме письма тов. Григорова: "Главное управление культуры считает нецелесообразным создание единого музея-заповедника Д.И. Менделеева и А.А. Блока ввиду их разнопрофильности". Чьей разнопрофильности? Я, уже отвлекаясь от стиля письма, позволю задать Московскому областному комитету партии, Министерству культуры СССР, Совету Министров РСФСР вопрос: неужели продуманное мнение серьезных, компетентных специалистов, конструктивно поднимающих проблему единого музея-заповедника в Подмоскovie, ничего не значит?

Мне кажется, одна из основных бед нашего современного положения в области охраны памятников истории и культуры — некомпетентность и равнодушие администраторов, призванных решать эти проблемы. Пример с музеем-заповедником Д.И. Менделеева и А.А. Блока, к сожалению, ярчайшее тому подтверждение.

Примеров, увы, множество. В древнем Юрьевце на Волге прямо против здания райкома партии погибает Входа-Иерусалимский собор, памятник республиканского значения. В подобных случаях пускаются в ход стереотипные оправдания: нет средств на реставрацию, нет рабочих рук и вообще, дескать, "горят" сельскохозяйственные или иные планы, а времени в обрез. А я скажу, были бы и средства, и Ивановская мастерская включила бы объект в план, и людей можно было бы найти... Но у местных властей нет ни желания, ни охоты зани-

маться памятниками города. И этот вывод я делаю из того, что даже простая, примитивная забота хозяина — перекрыть крышу листом шифера, чтобы защитить строение от дождя, и той нет. И стоит памятник, открытый дождям и ветрам, неприглядный, заброшенный, с облупленными стенами, словно в чистом поле, а не в центре города. Единственное, что на нем поддерживается, — это мемориальная доска с надписью: «Охраняется государством».

Под Москвой в Щелковском районе, например, имеется прекрасный пример для подражания — восстановление и реставрация усадьбы Гребнево. На ее примере, ее судьбе поучиться многому можно. Даже тому, как арендатор преодолевал яростное сопротивление местного райисполкома, который упорно пытался половину архитектурного комплекса передать другому арендатору. В уме не укладывается такая ситуация, но это было, мне самому довелось выяснять обстоятельства дела.

Уж коли я заговорил о подмосковном Щелковском районе, не могу замолчать еще один факт — в семи километрах от усадьбы Глинки позабыта местными властями Воскресенская деревянная церковь 1705 года. Обгоревшая, настезь разбитые окна и двери, она тихо умирает на глазах жителей современного села, а вместе с ней темнеет и выгорает от непогод мемориальная доска, на которой еще с грехом пополам можно прочесть, что здание охраняется государством. Вспоминаю, как несколько лет назад писатель Владимир Солоухин не единожды выступал в ее защиту и устно, и письменно, но ничто не возымело действия.

О ценностях духовных и архитектурных Дмитровского района той же Московской области писали многие центральные газеты и журналы. В их защиту выступал и «Огонек». Мне бы хотелось указать еще на один чрезвычайно интересный объект, живописно расположенный в 30 километрах от города Дмитрова, вблизи села Рогачева. Это Николо-Пешношский монастырь. Представление о его исторической значимости дают строки из текста на мемориальной доске: «Монастырь основан в 1361 году монахом Мефодием, учеником основателя Троице-Сергиевской лавры Сергия Радонежского... В середине XV века был построен самый древний храм монастыря — церковь Николая. В XVI–XVIII веках были построены остальные строения, в том числе и монастырская стена с воротами. Царь Иван Грозный посетил монастырь в 1553 году. Во время польско-литовского

нашествия монастырь был сильно разорен. В 1700 году в монастыре побывал Петр I, и в том же году указом Петра монастырь был подчинен Троице-Сергиевской лавре”.

Один памятник, а как отразилась история России, какой наглядный ее учебник! И ведь он же сохранился! Здесь бы туристский центр расположить, благо и места подходящие, а в монастыре сейчас пребывает дом инвалидов № 3 Московского горсобеса. Мало сказать, что помещение это не приспособлено для такого использования, надобно видеть, как тяжело приходится здесь инвалидам и обслуживающему их медперсоналу, а ведь за этим стоит распоряжение какого-то чиновника, и, по всей вероятности, не одного.

Приводя все эти примеры, я хочу сказать, что наступило время, когда дело сбережения национального культурного достояния вошло в зенит. И не отмахнуться, не отмолчаться нерадивым руководителям — пора требованиям времени взглянуть в лицо. Я поневоле выстраиваю логический ряд: будь иной руководитель хоть трижды спец в администрировании, хозяйствовании, экономике, но если ему чужды вековые ценности Отечества, в таком руководителе заключен духовный, нравственный изъян. Больше скажу: социальный, политический изъян. Коммунист-руководитель не может быть в наши дни узким прагматиком. Задача социального ускорения, заданная партией, — это не только увеличение, совершенствование производства материального, но стимул производства духовного — нового, глубокого, всестороннего патриотического воспитания.

Уже двадцать лет, как создано Всероссийское общество охраны памятников истории и культуры. Несомненно, оно оказало большое влияние на развитие интереса широких масс к истории Родины, ее культуре, на создание общей заинтересованности в судьбе ценностей старины. В его недрах зародилось много интересных идей, поддержанных государственными организациями, таких, как подготовка Свода памятников истории и культуры, как организация студенческих реставрационных отрядов, как создание самых различных туристско-экскурсионных маршрутов: “Золотое кольцо”, “Уральский пояс памятников науки и техники”, музеи под открытым небом и многие другие. Думается, есть заслуга энтузиастов Общества охраны памятников и в том, что в нашей стране приняты законы СССР и РСФСР “Об охране и использовании памятников истории и

культуры". Я чрезвычайно горжусь, что мне самому посчастливилось участвовать в подготовке этого закона.

Во всяком случае, сегодня общественность подняла такие широчайшие горизонты в деле сбережения историко-культурного наследия, что без государственного решения этих задач уже не обойтись. Потому было бы крайне желательно создание Государственного комитета по охране и реставрации памятников при Совете Министров РСФСР со всеми надлежащими полномочиями. Только такой подход решил бы в корне назревшие проблемы. Уверен, тогда бы пришлось совершенствоваться и нашему законодательству. При государственном комитете были бы срочно разработаны и утверждены подзаконные акты.

Что же касается Москвы, то было бы разумно осуществить новое административное районирование ее с выделением центрального района в пределах Садового кольца*, территория которого сейчас, как слоеный пирог, разделена на 13 районов, с объявлением ее единой историко-культурной территорией. Ведь один хозяин в доме всегда лучше, чем два, и, несомненно, лучше тринадцати.

Но особенно бы хотелось, чтобы энтузиазм ревнителей наших национальных ценностей соприкоснулся бы со школой, с поколением, которому суждено принять в руки все эти ценности. Не берусь предсказывать, какие это может принять формы — как со стороны самих энтузиастов, так и в методиках органов народного образования, но уверен в одном: "уроки Родины", как определил такого рода желательную новизну Леонид Максимович Леонов, буквально стучатся в двери школы.

* Эта идея И.В. Петрянова воплотилась в жизнь в 1992 г., когда Москва получила новое административно-территориальное деление. — Прим. сост.

Человек-легенда

... Кремль! Второй Кремль Москвы. Иначе Петр Дмитриевич Барановский не называл при мне Крутицы. Много раз вместе с ним я бывал на Крутицком подворье, и в его рассказах оживала величественная картина забытого, почти исчезнувшего «второго московского Кремля» — бывшего соперника первого, царского. Как по размерам, так и по красоте и величественности Крутицы когда-то ему не уступали.

Крутицкое подворье было основано еще в монгольские времена и принадлежало епископам, а позднее митрополитам Крутицким и Сарским. Им на Руси отводилась особая роль: быть предстателями пред Господом за всех православных, страждущих в чужих краях. Крутицкое подворье осуществляло связи Русской Церкви с внешним миром, исполняя миссию своеобразного духовного дипломатического ведомства. Крутицы были подлинным окном, через которое на нашу землю проникали культуры других стран мира: так, например, в Крутицком кремле был сделан первый на Руси перевод сочинений Коперника.

Петр Дмитриевич показывал мне место в Крутицах, где, по его мнению, была первая русская обсерватория.

Он же, Барановский, разглядел здесь под тусклым обликом казенного здания великолепную красоту древнего митрополичье-

Эту статью И.В. Петрянов написал после смерти своего друга Петра Дмитриевича Барановского. Опубликовано в книге "Петр Барановский. Труды, воспоминания современников". М.: Изд. "Отчий дом", с. 200—205, 1996 г.— Прим. сост.

го храма. Вслед за Петром Дмитриевичем я облазил его от подвалов, где этот неутомимый искатель открыл древние погребения, до самого верха.

Я видел покосившуюся, почти рухнувшую стену Крутицкого кремля. Петр Дмитриевич совершил чудо, подняв огромный пролет этой древней стены и поставив его на место. Он вернул древнюю прелесть одному из самых удивительных архитектурных сокровищ Москвы — знаменитому крутицкому «терему».

Он воскресил, другого слова нельзя здесь применить, Воскресенский собор.

Начал восстановление трапезной, где со времен Екатерины II до наших дней была размещена гарнизонная тюрьма.

Но все это было лишь небольшой частью «второго московского Кремля» в эпоху его расцвета, эпоху, которая зримо и красочно оживала в рассказах Петра Дмитриевича: сады с диковинными цветами, живописные фонтаны, огромный архитектурный ансамбль, сливающийся почти в единое целое с громадой Ново-Спасского монастыря. Все это было уничтожено еще при Екатерине. Восстановить русскую жемчужину, возродить славу Крутиц уже не только как памятника материальной, но и духовной культуры было святой мечтой Барановского.

Вокруг его имени слагались легенды. Но, очевидно, в основе даже самого невероятного предания всегда лежит доля правды. Однажды я набрался храбрости и решился пересказать самому Петру Дмитриевичу ходившую в кругах столичной интеллигенции историю о том, как он спас от взрыва собор Покрова, что на Рву.

Вот эта легенда. Услышав, что якобы состоялось решение освободить проход для демонстрантов с Красной площади на мост через Москву-реку и на набережные и для этого «убрать с дороги» храм Василия Блаженного, Петр Дмитриевич проник с ночи в храм, заперся в нем, заложил засовы, навесил замки на кованые двери и, когда утром пришли саперы, заявил: «Взрывайте вместе со мной». На это подрывники уполномочены не были. Открыть двери собора они не сумели, а может быть, и не очень старались. Командир начал согласовывать ситуацию со своим начальником, тот — с комендантом Москвы, который, в свою очередь, стал звонить по инстанциям, вплоть до Кремля, а время шло. Под вечер наконец доложили Сталину, который якобы ответил: «Уже поздно, я потом с этим разберусь...»

Изложив эту версию Петру Дмитриевичу, я спросил его: «Это что: правда или только легенда?» Но тут мой собеседник, только что добродушно и весело рассказывавший мне удивительную историю создания собора Василия Блаженного, вдруг помрачнел, обругал меня и ушел. Так я до сих пор и не знаю, сколь далеко все это от правды. Сам я хочу в нее верить, как в быль. Ведь мы все знали, как жестоко не раз страдал Петр Дмитриевич за свою стойкую и беззаветную защиту великих памятников нашей Родины.

Гнев Петра Дмитриевича длился недолго. Историю создания храма он мне потом досказал подробно, историю удивительную, пожалуй, даже сказочную, воплотившую и летопись победы, и мудрость грозного царя, и творческую смелость неведомого нам зодчего. Каждая из церквей, образующих художественное единство храма, соответствует одному из дней осады Казани Иваном Грозным. Дни эти определил сам государь.

Наибольшее впечатление на меня произвел рассказ Петра Дмитриевича о том, как возник и вырос под стенами осажденной Казани чуть ли не за одну ночь осадный городок Свияжск. По повелению государя, за тысячи верст от Казани заранее, задолго до начала похода, государственные воеводы в разных концах Русской земли получили указ каждому срубить и построить столько-то сажен крепостной стены, столько-то укрепленных домов и построек и их точный план. Все разобрать, переметить и обоим, в сопровождении обученных и вооруженных воинов, к определенному дню и даже часу отправить под Казань, где и была собрана чуть ли не за одну ночь мощная крепость. Ничего подобного мировая военная история не знает.

Это рассказ лишь об одном из куполов собора, а всего их девять, и жаль, что я не могу привести здесь все, что услышал об этом храме. Горько, что мы плохо знаем прошлое своей Родины, и я горжусь и радуюсь, что у меня в жизни был друг, о котором я могу сказать, что не было бы Барановского — и не знали бы москвичи более молодых поколений не только этих историй, но и самого собора.

Каждый из нас, кто был знаком с Петром Дмитриевичем, кто работал с ним или даже только встречался, может благодарить судьбу за счастье, которое она подарила.

...Задолго до того, как услышать о Барановском, я, тогда еще студент университета, часто проходил мимо унылых серых

корпусов в Охотном ряду. На них не стоило смотреть вообще, они даже своей безликостью запомниться не могли. И вдруг на месте этой серости словно вспыхнули сказочной красоты палаты князей Голицыных и бояр Троекуровых. Потом, много лет спустя, я узнал, кто воскресил их: опять все те же зоркие глаза Барановского увидели погребенный под слоем штукатурки орнамент наличников окон и фронтона, а умелые руки каменщиков выявили их, вновь засветились они, радуя людей. К несчастью, Петру Дмитриевичу было суждено вскоре пережить гибель воскрешенных им палат. Они были снесены, и на их месте вырос гигантский корпус Госплана, во дворе которого оказалась спрятанной часть Троекуровского дворца.

Трагедия следовала за трагедией: Казанский собор. Барановский начал его реставрацию, но и этот храм был уничтожен — опять-таки потому, что, как и Василий Блаженный, мешал демонстрантам. К счастью, он не ушел в небытие благодаря героизму и самоотверженности Петра Дмитриевича. Барановский проделал гигантскую работу по точным обмерам храма. Он был неутомимый труженик. Даже я, далекий по своей специальности от интересов Петра Дмитриевича, не один раз бывал разбужен среди глубокой ночи его звонком, и он либо советовался, либо рассказывал мне подолгу и о новых свершениях по охране наследия прошлого, и о новых преступлениях высокопоставленных невежд. У нас было о чем поговорить. В течение ряда лет я возглавлял секцию пропаганды Всероссийского общества охраны памятников, принимал, пусть и косвенное, небольшое, участие в реставрации памятника Минину и Пожарскому, даже побывал внутри самого бронзового князя.

Казанский собор в наших беседах занимал немалое место. И вот я оказался во главе общественного совета по его восстановлению. И хотя, честно говоря, я не знал, что делать и чем могу помочь, но оказанное мне доверие принял как свой долг по отношению к памяти друга и учителя, давно уже покинувшего нас.

Я был глубоко потрясен, когда вдруг в соборе святого Василия любимым учеником Барановского мне была торжественно вручена картина, на которой Казанский собор изображен таким, каким он был построен много веков тому назад. Запечатленный на полотне облик храма был воскрешен благодаря материалам, собранным Петром Дмитриевичем.

Еще больше я был взволнован, когда узнал, что эта картина была мне им завещана. А потом этот подарок в определенной степени помог нашему общему делу. Поскольку это было в моих силах, я решил поставить вопрос о восстановлении собора на самом высоком уровне, возможном тогда в нашей стране. Я напросился по какому-то удобному поводу на прием в Политбюро ЦК КПСС и взял с собой полотно с изображением Казанского собора. Завернул в газеты, обвязал веревкой... Часовой в подъезде подозрительно спросил, что несу. «Материал к докладу», — ответил я. В кабинете члена Политбюро В.А. Медведева развернул свою ношу, поставил на стул. Быстро проведя обсуждение вопроса, ради которого я пришел, мой начальственный собеседник спросил: «А это что?» Я стал рассказывать и убедился, что как член Политбюро, так и незнакомые мне начальники, присутствовавшие при беседе, равным счетом ничего не знали ни о соборе, ни о том, где он был, каким он был, кем, когда и почему построен и зачем снесен. Но Медведева явно тронула красота храма-памятника.

Он согласился с моими доводами о большом социальном и нравственном значении восстановления собора. Одно его смущало — сколько это будет стоить? Я храбро заявил: «Не дороже одного большого московского дома». «Проверим», — сказал мне Медведев на прощанье.

Через две недели мне позвонили из аппарата ЦК КПСС. Сказали, что я прав в оценке стоимости восстановления Казанского собора. Московским организациям были даны соответствующие указания. Так и началось воскрешение собора. И хочу еще раз подчеркнуть: без Барановского не получилось бы ничего; он восстановил подлинный вид храма, благодаря ему был создан красочный образ собора на полотне, что и помогло первым шагам реставрации.

Дальнейшее известно: был объявлен сбор народных пожертвований, началось проектирование. И ныне храм вновь украшает Красную площадь столицы. Площадь, которая и была народом названа Красной — красивой — именно тогда, когда на ней появился Казанский собор.

... Одно из самых незабываемых событий в моей дружбе с Петром Дмитриевичем связано с защитой «Дома Даля».

Вокруг Петра Дмитриевича объединились многие ученые, писатели, деятели культуры, которые пытались уберечь от сноса

реликвию русской истории — скромный одноэтажный домик, переживший пожар Москвы 1812 года. И то, что не смог уничтожить Наполеон, решил стереть с лица земли... министр геологии.

«Дом Даля» со временем оказался во дворе этого министерства. Столетия не пощадили его — он потемнел, осел, частично разрушился, выглядел неказисто, а министру, как мы узнали, была нужна площадка под стоянку автомобилей.

«Дом Даля» был построен в начале XVIII столетия. В нем жили создатель толкового словаря русского языка, друг Пушкина Владимир Иванович Даль, известный писатель Мельников-Печерский, великий химик, основатель современной органической химии академик Бутлеров и многие другие славные деятели русской культуры. В этом доме бывали Аксаковы, Одоевский, Погодин, Лесков, Веселовский... И вот в 1971 г. перед ним появились бульдозеры.

В защите «Дома Даля» вместе с Петром Дмитриевичем принимали участие многие, немалую инициативу тогда проявило Общество охраны памятников. А мне было поручено подготовить и отправить письмо на имя XXIV съезда КПСС.

Я отправился к президенту Академии наук СССР. К моей радости, суровый академик Келдыш меня сразу принял. Я ему все рассказал и попросил помочь. Он тут же договорился с начальником стройуправления Академии, чтобы тот выделил мне двух опытных инженеров-строителей. С ними мы отправились к «Дому Даля», где уже стояли рычащие бульдозеры. На следующее утро у меня были две готовые сметы: первая — сколько будет стоить снос древнего здания, вывоз мусора и бревен, благоустройство площадки и вторая смета — во сколько обойдется восстановление Дома, сохранность которого — 90% и целы фундаменты. Оказалось, что, сохранив Дом, Москва получит несколько сот квадратных метров жилой площади, стоимость которой будет впятеро дешевле, чем в новых домах.

Я написал письмо на имя съезда, приложил историческую справку по «Дому Даля», сметы, очень красивый цветной эскиз (как будет выглядеть «Дом Даля» после реставрации), снимки его нынешнего вида. Переплел все это в красную обложку и получившийся довольно солидный фолиант принес в Кутафью башню, где принимали почту съезда. Дежурный офицер, подержав мое солидное «письмо», отдал было его обратно, заявив, что «таких писем не бывает». Мне удалось все же его уломать.

Не знаю, по какой причине, но бульдозеры от «Дома Даля» уехали. Хлопоты по другим линиям продолжались. Дом пока был цел, но мы все находились в тревоге и неизвестности.

Наконец, наверное, месяца через два мне позвонили и предложили явиться в ЦК, в отдел строительства для ознакомления с резолюцией руководства. Я спросил: «А какая она, эта резолюция?» На что получил сердитый ответ: «Все решения руководства совершенно секретны».

Приехал. На пятом этаже здания ЦК какой-то сердитый товарищ протянул мое «письмо». На заглавной странице я прочел размашистую надпись наискось: «Разобраться и доложить. Суслов». Я от удивления рот разинул: «Ну и что это значит? Вы разобрались и доложили? А что будет с «Домом Даля»? Что же во всем этом секретного? Зачем я к вам ездил?» Нелюбезный товарищ еще более сердито повторил: «Все, что связано с руководством, совершенно секретно, а ваш чертов Дом будут восстанавливать!» Когда я уже был в дверях, он меня задержал: «Имейте в виду, что мы так не считаем!» (Это его «напутствие» относилось к сметам в моем письме.) На что я ему ответил: «Значит, вы не так считаете!»

Выбежав из здания ЦК, я прежде всего позвонил Петру Дмитриевичу. Хотелось его порадовать. Какое из многочисленных мероприятий по спасению «Дома Даля» было решающим—трудно сказать. Но Дом цел.

...Говорить о Петре Дмитриевиче и не сказать о Коломенском невозможно. Я не раз бывал там вместе с ним. В храме Вознесения — воплощении «застывшей музыки» — слушал его рассказы о спасении домика Петра Великого, о строительстве и судьбе собора в селе Дьяково. Но почему-то отчетливее и яснее всего память сохранила день, когда Петр Дмитриевич водил меня к остаткам фундамента дворца царя Алексея Михайловича, рассказывал о том, как и когда он был снесен — опять-таки по приказу Екатерины II, показывал в музее модель дворца и с глубокой горечью говорил, что многие избы в селе Коломенское, выстроенные мужиками из бревен разрушенного и проданного на слом дворца, стоят и сейчас, как новенькие.

И дворец бы стоял до сих пор! Современники называли его восьмым чудом света. Кто видел деревянную модель дворца, с этим согласится. Для меня Коломенский дворец, благодаря рассказам Петра Дмитриевича, стал совершенным образцом кра-

соты в русском зодчестве. Он меня настолько захватил, что много лет тому назад, года за два до всемирной Олимпиады в Москве, я по линии Общества охраны памятников подал в Совет Министров РСФСР докладную записку о восстановлении Коломенского дворца к Олимпиаде. В записке доказывалось, что это вполне возможно и не так уж трудно. Дворец был деревянным, состоял из полутора-двух десятков обыкновенных срубов. Чертежи есть, модель тоже, фундаменты целы (их нашел Петр Дмитриевич). Каждый сруб — это, по сути, большая изба: вся красота дворца — в его композиции. Способ постройки был тоже подсказан мне Барановским в его повествовании о городе Свияжске: все срубы по отдельности изготовить там, где много леса, по единому общему плану, свезти все в Коломенское и собрать на древнем фундаменте. Наверное, это предложение было наивным, я даже не помню, чтобы у меня хватило тогда храбрости рассказать о нем Барановскому, — все-таки речь шла о «новоделе».

Но реакция высокого начальства была неожиданной — предложение одобрили, хотя мне же тогда за него и попало: надо было, дескать, предложить эту идею года на два раньше, тогда, может быть, успели дворец построить.

Вряд ли... Но мне эта мечта по душе и сейчас. Коломенский дворец в селе Коломенском! Не только как память о нашем прошлом, но и как памятник ученому, который мог бы его восстановить. Мне жаль, что это не осуществилось, и я верю, что придет время и сказочный дворец в селе Коломенском воскреснет.

...Уже миновало сто лет со дня рождения Петра Барановского. Он скончался на 93-м году жизни. До последних дней он был полон надежд, планов, новых задач. Отечественная культура обязана ему открытием и спасением многих памятников истории нашей Родины. Он был последним героем, ничего не жалеющим ради воскрешения ушедшей, а часто и погибшей красоты прошлого. Он был выдающимся ученым, создавшим новую науку — науку реставрации архитектуры. Ему принадлежат оригинальные и универсальные методики восстановления утраченных элементов древних зданий, воссоздания полностью разрушенного.

Нельзя даже просто перечислить все, что он сделал, кстати, правильнее было бы говорить: все, что он воскресил...

Стихотворения

Раз*, не во сне и не в бреду
Решил я с неба снять звезду.
Когда ж ее с небес я снял,
Что мне с ней делать — я не знал.

Почему коты часто сидят около зеркала**

Коты это знают издавна,
Что кот всему господин,
Когда все уходят из дому
И кот остается один.

Как только все дом покидают
Ради пустых забот,
С трудом свою радость скрывает
Мой маленький серый кот.

* Журнал "Техника Молодежи", № 9, с. 62, 1981 г. Там же в рубрике "Стихотворения номера" впервые были опубликованы стихотворения "Руки" и "Ночь", которые позже вошли в сборник "Музы в храме науки". — Прим. сост.

** Журнал "Химия и жизнь — XXI век", № 6, с. 80, 1997 г. — Прим. сост.

Но ты не подумай, что мыши —
Предмет его тайных затей.
И ты ничего не услышишь,
Прислушавшись у дверей.

Не слышно, как он мурлыкает,
Не слышно его прыжков.
Лишь только маятник тикает
У старых больших часов.

Я тайну узнал нечаянно,
И мне не поверишь ты,
Но очень странною тайной
Владеют простые коты...

Мой маленький серый приятель
Один — очень важен и прост,
Садится у зеркала, тщательно
Расправивши лапою хвост.

Он зорко следит за стрелками,
Он очень ученый кот,
Он знает, что стрелки в зеркале
Двигутся наоборот.

И если смотреть внимательно...
(Сама не пытайся ты:
Смотреть надо так старательно,
Как могут только коты.

Не за одно поколение
Подле мышинных нор
Твердо усвоил терпения
Законы кошачий взор).

Недаром следит за стрелками
Мой маленький кот Усат,
Он знает, что стрелки в зеркале
Время ведут... назад.

Все то, что для нас непривычно,
Привыкли мы тайною звать,
Но часто ведь можно отлично
И просто тайну понять.

Хоть кажется невозможным,
Ты все же пойми одно:
Ведь в зеркале видеть можно
То, что прошло давно...

Не знаешь ты это, конечно,
Раз перед зеркалом ты
Подолгу стоишь беспечно,
Стекла доверяя мечты.

Новое платье, сомнения,
Халатик, заспанный вид,
Шляпку, пальто, огорчения,
Морщинку минутных обид,

Грусть и улыбку, желания,
Горечь ненужных забот,
Радость, прическу, мечтания —
Все снова увидит кот

В зеркале, где равнодушно
Подводится счет годам...
Зачем ему все это нужно?
Я, право, не знаю сам.

Когда же мы снова приходим
Домой, то мы никогда,
Мы никогда не находим
У зеркала близко кота...

Скрывая усмешку умело
В длинных своих усах,
Он делает вид, что дремлет
На старых больших часах.

Вечер*

Вдруг солнце прочь ушло. И не простилось.
Лишь издали махнуло шарфом алым.
В глазах у неба заблестели слезы —
Наверно, оттого, что очень грустно стало.
Сквозь кружевную изгородь березы
Свои рога просунул ясный месяц.
Завидев это, посмеялись вместе
Два соловья-насмешника немного;
На них деревья зашумели строго,
И соловьи замолкли — застыдились.

Ночь

Ночь. Дорога. Капли косо
Рассекают за окном
Грязь застывшего откоса,
Полустанок с фонарем...
Ключья туч и клубы дыма
Равнодушно мчатся мимо.
Глухо стонут провода,
Глухо вторят им колеса,
Безответность всех вопросов
Утверждая навсегда.

Концерт

Разговаривали скрипки
Меж собою в белом зале,
О непонятой улыбке
Нежно струны их звучали.
О забытой в светлой дали
Неисправленной ошибке.
Тихо, тихо в белом зале
Разговаривали скрипки.

* "Муза в храме науки". Сб. стих-ний, с. 403—406. М.: Сов. Россия, 1988.—
Прим. сост.

* * *

Вот эти руки могут сделать все!
Захочешь,— новый мир построю ими,
Вот этими, умелыми, моими.

Ведь эти руки могут сделать все!

Вот эти руки могут сделать все!
Но вот тебя не удержал я ими —
Вот этими, умелыми, моими,
А руки эти могут сделать все!

* * *

Да! В каждом слове ложь заключена у нас!
Ищу напрасно слов, тебя чтоб описать,—
Блеск золота твоих больших веселых глаз,
И силу теплых рук, умеющих ласкать,
И речи ласковой журчащий ручеек...

Как золото, блестит потертый пяточок,
Бежит в ручье, журча, загнившая вода,
И сильны злые кольца душащей змеи...
Да! В каждом слове ложь заключена всегда,
И среди слов бессильны поиски мои.

И чем мне говорить с тобой?—сама скажи!
Когда моя любовь к тебе не терпит лжи.

И чтоб словами мне ее не осквернять,
Молчаньем все тебе сумею рассказать.

Звала?

Звала? Я пришел. Что еще тебе нужно?
Игрушек и так у тебя слишком много:
Вот кукла твоя, как и ты, недотрога,
Она ко всему, ко всему равнодушна.

Покорно забыла про южные страны
Твоя обезьяна из теплого плюша,
Надежду таит, терпелив и послушен,
Твой порванный мишка в пыли под диваном.

Вот в темном углу (а ты даже не знаешь)
С подвернутым ухом твой заяц помятый
Неловко лежит и мечтает: когда ты,
Поднявши, его невзначай приласкаешь.

Игрушек и так у тебя слишком много.
Надолго ли новой заняться ты сможешь?
Повертишь немного и тоже отложишь...
Звала? Я пришел. Я стою у порога!

1950 г.

Спи, сынок!

В синем море
важен кит,
Он давно
на дне храпит.
В поле дремлет ветерок...
Спи, сынок!

Рыжий лис
в лесу густом
Спит, пригравши
нос хвостом.
Спит на крыше петушок...
Спи, сынок!

Дремлет дятел
на сосне.
Видит мед
медведь во сне.
На трубе уснул дымок...
Спи, сынок!

Примечание составителя к стихотворению “Спи, сынок!”

В сейфе, который стоял в кабинете Игоря Васильевича в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, сохранился листок пожелтевшей, потрепанной бумаги, из которого видно, что автор неоднократно возвращался к стихотворению “Спи, сынок” и работал над ним. В первом варианте чернилами написаны шесть четверостиший. Каждое из них пронумеровано. Первые два записаны так, как опубликованы выше, т.е. в сборнике “Муза в храме науки”, и не имеют каких-либо правок и пометок. Последующие в “чернильном” варианте записаны так:

3. *Дятел дремлет
на сосне.
Мышку видит кот
во сне.
Над трубой уснул дымок...
Спи, сынок!*
4. *Книжки в ряд
на полках спят.
Во сне мишка меду
рад.
Дремлет в печке уголек...
Спи, сынок!*

Правее двух строф этого четверостишия чернилами вписаны следующие строки:

- Спит под елкой
дед мороз.
В конуре уснул
твой пес.*

А под № 5 — только две строчки:

5. *В лампе гаснет
огонек...
Спи, сынок!*

И далее:

6. *Спят давно уж
все кругом.
Поскорей и мы уснем.
Спать, сынок,
теперь пора
До утра.*

После “чернильного” варианта Игорь Васильевич работал карандашом. Судя по зачеркиваниям и новым записям, его наиболее волновало или не “устраивало” четверостишие № 3. В первой строчке корректурным знаком перестановки печатающего материала (“тильдоочки”), он поменял местами слова *дятел* и *дремлет*. Так они и вошли в опубликованное стихотворение. Затем он зачеркнул вторую строчку и сверху написал:

*Мишка видит мед
во сне*

Но и это ему не понравилось, и справа появляется, строка:

*Видит мед медведь
во сне*

Такой и вошла вторая строка в публикацию. Но почему и когда изменилась третья строка, не ясно. В рукописном варианте никаких правок нет.

В четверостишии № 4, как и в предыдущем, Игорь Васильевич зачеркнул вторую строку и написал сверху:

Кот во сне мышонку

Затем обвел две первые строчки и большой стрелкой “направил” их в четверостишие № 5, а на освободившееся место таким же манером перенес то, что находилось в “чернильном” варианте справа. Однако при этом во второй строчке он зачеркивает слова: “*В конуре*” и записывает сверху “*Уж давно*”. Таким образом четверостишие № 4 стало следующим:

4. *Спит под елкой
дед мороз.*

*Уж давно уснул
твой пес.
Дремлет в печке
уголек ...
Спи, сынок!*

В нижнем правом углу листа имеется еще одна карандашная строчка:

*Кот мурлыкать
перестал*

Скорее всего — это начальная строчка еще одного четверостишия, возможно № 7, поскольку по рифме она не подходит в качестве замены ни для одного из “чернильных” четверостиший. Но развития ее не последовало.

В заключение возникает вопрос, почему в сборнике “Муза в храме науки” опубликована только первая половина стихотворения: то ли автор так пожелал, то ли составитель сборника посчитал, что колыбельную следует укоротить.

Из письма к жене

Дорогая, я обещал написать тебе письмо и не знаю, о чем. Нет слов. Я проехал мимо поворота на Балаклаву и вспомнил... Я просто решил рассказать тебе, что я вспомнил. А вспомнил я ночь в Балаклаве. Таких ночей в мире нет. На юге ночи длинные, а в Балаклаве очень мало неба. Вокруг темные горы, они заслонили зарю — почти не пускают на небо луну. Рыбаки ложатся спать рано и гасят все огоньки на берегу. Такой ночи нет нигде. Не видно ничего, даже своей руки, только огромные, тяжелые, спокойные звезды висят над самой головой, жаркий воздух неподвижен и дышит немыслимой смесью: полыни и моря. А ты видела, как горит и светится море и как светится море в темные летние ночи? Это надо видеть только в Балаклаве. Я рассказываю тебе все это только для того, чтобы сообщить, что я понял, наконец, тайну, которая тревожила меня больше полувека. Ведь прошло уже пятьдесят лет с той поры, как я был в Балаклаве. Сегодня я только мимо проехал и не то что вспомнил, а понял, что я видел полвека тому назад...

Вот в такую немыслимую балаклавскую ночь однажды я ощупью добрался до бухты, я сел на край набережной залива непроглядной тьмы — хотелось посмотреть, как светится море. Я ничего не видел: ни в море, ни вокруг. Была только тьма. Вдруг — где мне взять другое слово — не только во тьме, но и в мягкой, теплой тишине совсем рядом со мною море вспыхнуло и глубоко-

ко в воде громкими плесками загорелось как будто бы сотканное из звезд стройное тело. Оно искрилось в черной воде, горело в непроглядной сплошной тьме, где не было разницы между мраком подводным и мраком над водою. В мире тьмы было только одно светящееся, созданное из звездных, ярко мерцающих линий, невозможное в своей немыслимой красоте юное девичье тело. Оно возникло вдруг, внезапно, как молния в черной воде, всего на несколько мгновений и быстро удалилось, скользя под водой через бухту и оставляя за собой яркий искрящийся след. Вот и все. Это чудо я видел только один раз в моей жизни. Это звездное чудо не исчезло. Оно осталось где-то внутри на всю жизнь, покрытое налетом тоски и сожаленья. Я не знаю, зачем мне всегда было нужно знать, кто она была — эта сказочная, блистающая тысячами огней незнакомка. Но как-то всегда тревожила безысходная неизвестность, и я надеялся, что все-таки каким-то чудом узнаю, кем могла бы быть эта горевшая в черной воде красота. Эта надежда оправдалась. Теперь я это знаю. Это была ТЫ!

Начало

Леониду Максимовичу Леонову

Дорогой Друг!

Дорогой мой старый и мудрый Учитель! Нелегкую Вы задали мне работу. В трудное поставили положение. Я ведь не могу не выполнить Ваше поручение. А как это сделать?

Вы ведь и не подозреваете, что от меня потребовали. Вы заставили меня поведать Вам о самом первом ощущении жизни, что сохранила моя память. Я берегу его, как самое заветное сокровище.

Недавно с немалой грустью я пережил доброе внимание друзей, напомнивших мне, что три четверти века я уже прожил. Я благодарен им за доброе сочувствие. Куда от него денешься?

Утром этого грустно-торжественного дня мне пришлось надеть чистую новую рубашку, а перед этим, конечно, помыться.

Нет, в баню я давно уже не хожу, к сожалению. Зачем? Ведь дома, как у всех, есть ванна.

Дорогой мой друг, я поведаю Вам первому мою маленькую тайну. Сохраните ее. Право, мне неловко сознаваться в том, что в этот особый день для меня, как и во все те многие дни, когда приходилось приводить себя в порядок, я достал из холодильника большое яблоко, бросил его в ванну, а потом уже погрузился в теплую воду сам.

Вот и на этот раз, как всегда, я намылил голову, протер жесткой губкой все, до чего могут достать мои, не очень-то теперь ловкие, давно уже усталые руки. А потом?..

А потом я — старый, но вроде еще разумный человек, не вылезая из теплой воды, сидя в ванне, с особым наслаждением съел теплое снаружи, но такое холодное внутри яблоко.

Зачем же я, немного стесняясь всех моих близких, тайком от них совершаю, хотя и невинный, но все же несколько странный поступок?

А дело в том, что таким образом я ухитряюсь получить от судьбы неожиданный подарок. Я вновь переживаю удивительным и странным образом дорогие мне мгновения, которые память извлекает для меня из прошлого и с помощью простого яблока переносит их в мое грустное настоящее из такого далекого моего прошлого, что для меня в этой дали более раннего нет ничего. Это — мое начало.

Сейчас оно реально и зримо. Мне жаль, что я не художник — я бы мог все нарисовать Вам... Нет, и это не помогло бы. Ведь когда ты таков, что весь помещаешься в деревянной шайке с теплой водой, ты воспринимаешь мир не только раскрытыми глазами, нет — ты раскрыт весь, всем своим существом к восприятию этой удивительной новой вселенной, в которую ты попал, наверное, впервые.

А вселенная эта поразительна. Прежде всего она состоит из запахов. Как мне рассказать Вам про них? Ведь для музыки запахов еще не созданы ноты, как для симфонии звуков, и в этой первой моей вселенной еще нет имен. Те бледные слова-аналоги, которые я могу подобрать в том мире, где я живу сейчас, совершенно беспомощны и далеки от того, что было когда-то.

Но я все-таки попробую рассказать Вам, пусть — чужими словами.

Ну как представить себе немыслимую симфонию чудесных испарений березового листа, запахи, наверное, векового налета сажи, смолы и дегтя на черном потолке и стенах, каких-то пахучих трав, теплых и нежных запахов от нагретых клепок старой кадки со щелоком? Из-под двери прокрадываются острые и совсем неизъяснимо-душистые струи мороза, пахнущие снегом, соснами и чистотой.

И где я возьму слова, чтобы передать ощущение от синего холода в маленьком окошке на черной закопченной бревенчатой

стене и от темно-красного мерцающего жара, которым пышет грудa камней над топкой печи?

И весь этот огромный и странный, и прекрасный мир, твой первый мир, воспринимается сразу всем твоим существом.

Все твое остро чувствующее маленькое тело навсегда запоминает сразу все с жадным и бесстрашным любопытством. Без страха.

Ведь оно под защитой ласковых, нежных, теплых родных рук.

Они посадили тебя в шайку с теплой водой и трут бережно и сильно огромной мочалкой из мягчайшего настоящего мочала, хранящего и щедро отдающего летние запахи липы.

А завершало все это настоящее чудо. Это чудо было яблоком. Оно плавало в шайке, в горячей воде. Я получил его в награду после завершения мытья. Оно было большим, румяным, необыкновенно душистым, горячим снаружи.

Но когда я запускал в него свои торжествующие зубы, то оказывалось, что внутри, в своей глубине, оно скрывало такую немыслимую морозную свежесть, что этот сказочный холод в горячем яблоке забыть нельзя.

Вот, что такое баня.

Для меня она — начало жизни. Ведь недаром и неспроста, в течение всех моих долгих и трудных лет, память моего старого тела, многое утратившая, хранила именно это острое воспоминание как самое первое ощущение жизни, самое первое восприятие моего мира — простой деревенской бани, топившейся по-черному, где моя юная мама когда-то впервые посадила меня в шайку, хорошенько вымыла мочалкой и щелоком, а потом дала мне большое яблоко, теплое, даже горячее снаружи, и спрятавшее такую удивительную морозную свежесть в душистой глубине.

Петрянов
30.6.82. Новгород

Ирик

Чудесное слово — Ирик.

Когда вокруг все станет сумрачным, когда тяжелые тучи затянут небо, произнеси это звучное слово, и сияние синевы, солнца и гор отстранят от тебя и хмурый дождь, и осенний озноб.

СОБИРАЙСЯ

Наши сборы не будут очень долги и сложны. Палатка у меня уже есть. Она легка и удобна. У нее прочные и легкие складные стойки из дюралевых трубок. Ее можно быстро установить, где угодно: на песке, на траве, среди голых камней под защитой скал. Нам не придется, разыскивая удобное место для ночлега, каждый раз брести обязательно до перелеска, чтобы подвязать палатку к стволам деревьев или таскать с собою вырубленные заранее колышки для стоек.

Во внутреннем кармане палатки уже лежат несколько запасных батареек и карманный фонарик. По вечерам у нас будет неплохое освещение. В теплый душный вечер назойливую мошкарку не пропустит марлевая стенка у входа.

Только помни: по ночам будет холодно. Перед рассветом трава станет белой и будет хрустеть под ногами. Вода в кастрюльке покроется звенящей прозрачной крышкой. По утрам мы будем с

нетерпением ждать, когда же, наконец, солнечные лучи спустятся с далекого склона и доберутся до нашей палатки.

Но не бойся, мы не-замерзнем. Вход в палатку наглухо застегивается тройным клапаном. Плотный непромокаемый пол не пропустит сырость. Нам будет тепло и уютно.

Теплое и легкое одеяло нужно сложить пополам, вложить в него тонкую и легкую простыню и затем сшить их вместе через край большими стежками толстой иглой с прочной нитью, оставив незашитым лишь один угол как раз настолько, чтобы, раздевшись и натянув на себя теплое белье, быстро юркнуть в получившийся спальный мешок. Неплохо даже с головой, спрятав ее в защитный угол, как в капюшон, и высунув наружу только нос. Такой спальный мешок очень удобен. У него лишь один неизбежный недостаток — его придется нести в рюкзаке. Постарайся сделать его полегче.

Для алюминиевой кастрюльки придется сшить чехол. Не мыть же ее снаружи каждый раз. Копоть от костра так в нее вьется, что нужно будет часами драить песком и травой у ручья, чтобы вернуть ей прежний блеск и чистоту. Ведь закопченную кастрюльку в рюкзак не положишь. Чехол на кастрюлю необходим.

Захвати кусок алюминиевого провода, содрав с него изоляцию. Скрути его в кольцо и спрячь в рюкзак вместе с кастрюлькой. На нем так удобно подвешивать кастрюлю над костром, привязав к ветке дерева, к выступу свисающей скалы, и, оттянув за подвес из огня, помешать и попробовать, готов ли обед и каков он на вкус.

На месте, кроме малины, не найдешь ничего. Обсудим внимательно вопрос об обеде, учитывая, что его тоже придется носить на спине. Взять же с собою надо, конечно, и повкуснее, и побольше, а главное, полегче. Прежде всего, чтобы не забыть, отложим несколько луковиц. Имея по луковке на каждый день, мы обеспечим себе изысканный вкус наших супов; они с успехом выручат нас как в случае отсутствия кулинарного таланта, так и при ограниченном выборе запасов.

Обязательно возьмем побольше риса, он здорово разваривается, одной горсти достаточно на хорошую кашу. Да и рисовый суп тоже очень неплох. Пригодятся и концентраты: черный крупеник, пудинг с изюмом. Пшеничную кашу не бери, в горах ее никак не сваришь на костре. Хорошо иметь в запасе самую обыкновенную вермишель. Масло уложи в такую банку, чтобы

не вытекло на жару. На третье хороши будут остуженные в ручье лимонное и вишневое желе из концентратов, захвати и их несколько пачек. Очень пригодится нам клюквенный экстракт. Это настоящий эликсир бодрости, так хорошо он снимает усталость далекого похода. Вместо хлеба — сухари. Остальное уже наготове в палатке: спички, старая киноплёнка на растопку костра при дожде. Сахар, соль и чай — в кастрюльке.

Одежда и обувь? Старые, удобные, теплые и, главное, легкие.

ДОРОГА

Наш путь не будет долгим и трудным. Даже из Москвы мы можем добраться за один день. Самолет часа за два доставит нас в Минеральные Воды. Электropоезд за полчаса — в Пятигорск. Автобус часа за полтора до поворота, за которым начинается Баксан.

А дальше? Дальше надо встать на перекрестке, где дорога отходит в горы, и напроситься на первый попутный автобус.

Дальше будут горы, а им надо смотреть прямо в лицо. Из окна душного автобуса будет виден только край дорожного откоса, из легковой машины — немногим больше. Простой грузовик лучше всего: в нем всегда найдется доска, положенная на борта, на ней уже будут сидеть веселые попутчики с неистощимыми рассказами. Машину поведет умелый и бесстрашный водитель. В кузове за спиной будет груз, которого ждут не дождутся геологи и альпинисты.

Поднимем на развилке дороги руку. Первый же грузовик приветливо затормозил. Он ждет нас.

Теперь раскрой глаза. Так, чтобы по-настоящему увидеть горы, это не просто и не легко. Смотреть мы обычно не умеем. Ведь наш взор сведен и сужен заботами. Заботы всегда и весьма успешно стараются, чтобы мы поменьше видели и не отвлекались от будничных, повседневных огорчений. Вот мы так и разучились смотреть.

Но теперь сумей смотреть так, чтобы видеть сразу все: дальние снега вершин, чуть еще только угадываемых на краю небосклона, белые кружева речных узоров на далекой предгорной равнине, облака, пересекающие суровые башни ближних утесов,

ковры полей, брошенные на склоны, и диковинные цветы у обочины дороги. Раскрой глаза — сейчас надо видеть сразу все!

ПОДЪЕМ

Спасибо старому грузовику. Помашем ему приветливо, пока он не исчез за поворотом. Он хорошо свое дело сделал.

Теперь мы одни. Мы и горы. Вот и наша дорога — так уверяет карта. Поверить ей, правда, трудно: сухой, отвесный, сожженный ветрами и солнцем склон. Он никуда не ведет. Покрытый сухой и злой колючкой, поднимается к самому небу и стоит упрямой преградой на пути бегущих облаков. Они, цепляясь за его иззубренный край, испуганно проносятся над нами.

Смотри! Нам туда и идти. Наверх, к этим рваным облакам. Им придется посторониться и пропустить нас.

Какими тяжелыми стали наши рюкзаки. Дай, я поправлю тебе лямки. Пойдем! Крутая дорога склоняется перед идущим.

ТРОПИНКА

Хорошее и точное слово — тропинка. Я уверен, что оно когда-то в старину звучало иначе — торопинка. Ведь тропинку всегда прокладывает тот и для тех, кто торопится. Она всегда сумеет выбрать, если не самый короткий, то уж, наверное, самый быстрый и самый надежный путь. Если она уводит в сторону — значит, прямо впереди пропасть. Доверься ей — она приведет тебя к роднику, и у тебя будет горячий чай перед ночлегом.

Много дружеских ног протоптали нашу тропинку. Все они несли свой груз, но прокладывали ее для тебя, и твой след тоже поможет пройти тому, кто пойдет за нами.

ПЕРЬЯ

Наша тропинка уходит все выше и выше. Сторонясь обрыва, она вынуждена волей-неволей прижиматься к причудливо изрезанной скалистой стене. Куда она ведет? Мы все равно должны ей верить.

Миновавшие нас веселые черные и облезлые победители, наверное, новых и неведомых вершин — альпинисты — дали нам добрый и странный совет: «Осторожнее у перьев...»

Взгляни! Ведь ребята правы. Ты видишь? Вот они, эти невозможные скалы, сливавшиеся ранее в сплошные стены обрывов. Теперь глубокие тени и лучи заходящего солнца четко их разделили. Как гигантские перья сказочной птицы, взмахнувшей крылом, возвышаются они над нашей дорогой по самому краю обрыва. У каждой скалы свой причудливый контур, но все вместе они удивительно похожи на крыло птицы, стерегущей дорогу в неведомую страну,

Идем! Тропинка ведет к перьям. Другой дороги нет, и нам их не миновать. Под ними идти все равно придется.

Если правда, что существует на свете добрый здравый смысл, то этих чудовищных перьев, огромной шеренгой стоящих на нашем пути, на свете быть не может.

Скажи, а ты видишь их тоже? Не во сне ли все это?

На добрую сотню метров вверх поднимаются эти невообразимые отвесные столбы из песка. Вблизи они еще фантастичнее. Каждый из них, как будто бы шапкой, сверху накрыт громадною каменной глыбой.

Даже бедный черт в нашей старой сказке бессильно отступил перед невысказанной задачей свить из песка веревку. Какая же сказка выдумала и создала эти чудовищные в своей невозможности скалы?

Взгляни! Прикоснись рукою к стене. Ведь это сухой песок. Он рассыпается под руками.

Прямо над головой висят, вылезая из отвесных стен сухого песка, скатанные древним ледником громадные глыбы гранита. Что их там держит? Тебе страшно? Идем же быстрее. Здесь нельзя задерживаться и медлить. Мне страшно тоже.

ДОМ

Сегодня дальше идти не стоит и нельзя. Прекратился бесконечный утомительный и нудный подъем. Далеко позади жуткие ловушки песчаных столбов. Быстро гаснут последние отблески румянца на вершинах главной цепи. Нашу тропинку я почти уже не вижу. Сейчас будет совсем темно.

Пора ставить палатку. Лучше всего здесь. На небольшом поперечном гребне растут искореженные деревья. Они немало боролись с лавинами и остались победителями. Они и нас сумеют защитить. Камни и потоки дождя обойдут нас стороной. Здесь есть все, что нам нужно: ровная площадка, дрова для нашего костра и не слишком далеко вода.

Впереди тьма уже почти затопила широкую долину. Глубоко в каньоне мечется бессонный поток.

Чудесный дом — наша палатка. Ее тонкие стены — надежная защита от ветра и ночного мороза. Ее непромокаемые крыша и пол спасут от любого ливня. В ней просторно, тепло и уютно. Этот замечательный дом гостеприимно раскрывает свою дверь уже через несколько минут после того, как тяжелый рюкзак снят с уставшей спины. В нем неплохой мебелью служат спальные мешки, ботинки, засунутые под днище палатки у изголовья. Фонарик укреплен на стойку вместо люстры.

Наш дом уже ждет нас. Но подождем немного...

ПЕСНЯ

Давай помолчим теперь. Солнце зашло. Только самые прощальные лучи еще задержались на вершинах. Быть может, нам повезет и выпадет редкое счастье услышать, как поют горы. Продольный моренный гребень долины заслонил от нас шум потока. Скоро здесь стихнет ветер. Замолкнет назойливый треск цикад и сверчков. Затихнут редкие голоса неведомых птиц.

Помолчим и мы. Погасли вершины. Горы сливаются в одну черную зубчатую стену, и лишь только в главном хребте последний луч заставляет чуть-чуть краснеть самую высокую из них. Начинают угадываться звезды.

Тихо! Молчи... Ты слышишь, начинается песня гор.

Я не хочу. Не хочу объяснять себе причины этих странных, то могучих, то чуть слышных, приходящих издалика мелодий. Их звуки то замирают, то нарастают все громче и громче, заглушая ворчанье далекого водопада.

Если хочешь, считай, что причудливое сочетание стен ущелий, хребтов, скал, склонов, поросших лесом, искореженных лавинами, лабиринтов камней вокруг нас, как фантастический резонатор, из гигантской невообразимой сложности бесчисленных

шумов, затопивших долину, чудесным образом отбирает для нас эти приглушенные и мощные звуки, сливающиеся в единую стройную могучую мелодию, и гасит, глушит все остальные.

Молчи и слушай — это поют горы.

Если бы стать композитором! Было бы не жаль потратить жизнь на попытку записать и принести в город, в белые стены большого концертного зала эти рожденные горами музыкальные фразы. Их трудно уловить и запомнить. Трудно, наверное, очень трудно вложить их в формы законов симфоний и выразить на бедном языке условных звуков нескольких октав ликующую песню гордости неприступных вершин, глубоких ледниковых расселин, сверкающей чистоты снежных полей.

Слушай! Уже стихает великая песня. Замирают ее таинственные аккорды. Поднялся ветер и заполнил своим сухим и деловитым шумом долину. Все!...

Да, нам повезло. Вот как нас встретили горы. Ведь только здесь сейчас в долине Ирика, да еще однажды на другом краю нашей Родины, в безымянной долине Тянь-Шаня я слышал музыку гор. Музыку, для которой ни на одном языке мира нельзя найти слова и выразить ими ее красоту и радость. Я не знаю, слышна ли она еще где бы то ни было.

Уже холодно. Пора домой.

РАЗГОВОР

Знаешь что! Наша палатка далеко. За плечами у нас немалый путь, а на плечах немалый груз, и домой дойти мы не успеем. Сегодня ночь нас опередит. Останемся здесь. Небольшая пещерка защитит нас утром от ветра. В ней тихо и сухо. Смотри, ведь она кому-то уже предоставляла приют. Для нас уже припасена высохшая трава, она толстым мягким слоем покрывает скалу. Скажем спасибо неизвестным друзьям.

Ложись. Уже снова гаснет алый налет на синих вершинах главного хребта. Начинают мерцать звезды. Стихает ветер.

Нам не нужен костер. Его пламя, искры и треск будут чуждыми здесь сегодня. Они помешают нам смотреть на звезды и слушать тишину. Да здесь и нет дров, здесь только скала. Уже замолк ветер, к нам не доходит шум потока. Здесь нет никого. Только мы.

Нет, мое плечо сегодня не должно быть твоим изголовьем. Прильни к уступу. Он еще не утратил сбереженное за день тепло. Тебе не будет неуютно, холодно и жестко...

Ведь ты тоже слышишь? Да? Где — это? Кто же там говорит? С кем? Ведь это там в горе. Наши уши прильнули к теплому камню. К выходам базальта. Его безграничная толща простирается вплоть до древнего жерла застывшего Эльбруса. Кругом камень. Мы одни в этом каменном мире. Но мы ведь оба слышим. Слышим тихую, ласковую, задумчивую речь. Ты слушай внимательно. У тебя более чуткое ухо и тонкий слух. Даже я и то, кажется, узнаю отдельные слова. Слушай, ты потом мне все расскажешь.

Но кто же там беседует в горе? С кем? С нами? Может быть, это с нами сейчас беседует сказка. Быть может, древние легенды гор — это правда? Нет, нет! Это не ручей! Никто и ничто не может проникнуть в первозданную толщу базальта. Кто же там? Не знаю.

Спи! Ты мне завтра расскажешь, что нам говорили горы.

Спи, скоро начнется рассвет. Ледники Эльбруса достанут до нас своим дыханием. И только мы сможем согреть друг друга.

ВОРОНКА

Дай я осмотрю твою обувь. Сегодня нам рисковать нельзя. Твои стельки я вчера хорошо промыл у водопада. Они сохнут на камне под солнцем. В полном порядке шнуровка. Надежны трикони, на их крепкие стальные зубья можно смело положиться. Крепления я проверил. Ты не поскользнешься на бараньем лбу и будешь твердо стоять на ледовом откосе. Надень сегодня вот эти носки — их заботливая и теплая толщина согреет при переходах вброд через ледяные потоки. Теперь все. Я тоже готов и жду. Пошли...

Сегодня перед нами нелегкая задача. Вон там, на противоположном склоне за ледником видны золотистые выходы непонятной породы. Что это может быть? Пойдем посмотрим, что вынес из бездны и отложил здесь для нас старый Эльбрус.

Ледник обойти нам невозможно. Невозможно преодолеть неистовство Ирика. Ты слышишь сквозь рев его потока, как он стучит гранитными глыбами? Ирик играет ими, несет и катит

по руслу. Этот звучный и мерный перестук — жаль, что нет другого слова, перезвон тоже не лучше — ведь это тоже музыка. Музыка неистового стремления горного потока. Смелый композитор тоже мог бы удивить мир небывалыми ритмами звенящего грохота сталкивающихся каменных глыб. Это симфония торжествующего могучего Ирика.

Нет, нам не нужно идти в связке. Дай руку, будем друг другу помогать. Ледопад обойдем ниже, и нам нет причины бояться трещин. Они для нас уже привычны. Здесь не так высоко, прикрывавший их предательский снег давно уже исчез. Их синеватая глубина откровенно раскрывается на пути. Сегодня трещину легко обойти, а иногда и перепрыгнуть. И по дороге их не так уже много. Здесь только еще начало выхода ледника в долину. Ледопады ниже. Иди смело!

Стой! Дальше ни шагу! Что это? У пропасти коническая гладкая стена. В ее откосах огромные глыбы гранита. Они вмерзли в толщу льда много веков назад. Смотри! Нагретые горячим солнцем, то одна, то другая высвобождаются из ледяного захвата и почти без шума, стремительно ускоряясь, почему-то по спирали исчезают в черном центре, в страшной пасти этой ледяной бездны,

Слушай, держи мою руку, закрепись прочнее на ледяном скате. Я должен заглянуть в эту бездну. Только держи меня крепче...

ЗВЕЗДЫ

Вымыта посуда. Подернутые серым пеплом переливаются угли в потухающем костре. Исчез алый отблеск на далеких вершинах, и уже с трудом различаются контуры сосновых лап на чернеющем небе, быстро теряющем свою синеву.

Теперь смотри наверх. Такие звезды только здесь в Ирике ты можешь увидеть. Их больше нет нигде.

Но ты не туда смотришь! Там, высоко в зените, обычные звезды. Мы видим такие и у себя зимою на севере.

Взгляни вверх по склону, приютившему нашу палатку. На его краю стоит могучая, израненная снежными обвалами сосна. Она наклонилась над обрывом. На его еле различимом на черном небе черном краю поднимаются большие, невозможные,

фантастические звезды. Они не мерцают. Нет, они, огромные и близкие, дрожат и танцуют на краю обрыва. Звезды совсем не на небе, нет, они здесь на земле под сосной на склоне горы пляшут и переливаются тысячами разноцветных оттенков, совсем рядом с нами.

Каждая из них, завершив свой чудесный радостный танец, деловито поднимается выше по небу, где пристраивается, как на подготовке к параду к привычным очертаниям давно знакомых созвездий. Им на смену выбегают плясать на обрыве новые звезды.

Хочешь? Ты ведь легко можешь подойти к краю обрыва. Он совсем близко. Днем мы там собирали горячие ягоды малины. Попробуй, ухватись за ствол старой сосны, чтобы не потерять равновесия и не упасть с обрыва. Только протяни руку, и ты, наверное, сможешь достать и снимешь с неба большую, дрожащую, сияющую звезду, подкараулив ее появление.

Только не медли. Остынет горячий склон. Прекратится звездная пляска, и снова станет далеким небо и недоступными звезды.

ИРИК

Ирик! Это звучное слово включает в себя седую одинокую вершину Эльбруса. Оно наполнено вечным шумом невидимых водопадов. В нем звучит невозможная музыка горных симфоний и звучного перестука гранитных глыб в неистовом потоке. В слове “Ирик” пляшут на откосе невиданные звезды, и в толще горных массивов тайно беседует неведомое.

Ирик! — это бескрайняя долина среди ледяного простора, стремительная река, снежные откосы гор, их алеющие вершины, утесы, леса с горячими соснами, радуги над водопадами.

Ирик — это сияющее неясное и суровое счастье, которое всегда с тобой. Оно неизбежно и никогда не уйдет.

Величественный Ирик, при всем своем царственном величии, — это только маленький уголок твоей Родины. У каждого в сердце есть свой Ирик, наполненный своим счастьем и своей красотой, а все это вместе — Родина. Ее призыв непреодолим.

Идите! Каждого зовет свой Ирик!

Послание к Новому 1996 году

В тяжелое и трудное положение я сейчас впал, мои дорогие друзья. Приходится вспоминать давно прошедшее время, когда я первый раз пришел в Институт. А пришел я в Институт в 1929 году. Вот сколько с той поры прошло времени. Больше, чем 66 лет.

Как же мне теперь к Вам обращаться? “Друзья мои”, — мало. “Дорогие, хорошие друзья”, — больше. Но тоже мало. Сами сосчитайте: я работаю в Институте, наверное, больше, чем каждый из Вас живет на свете. Так кто вы мне? И пожалуй, единственная, более-менее подходящая форма обращения к вам будет — “Дорогие вы мои дети”.

Дети мои! Вы на моих глазах развивались, вы на моих глазах росли, вы становились взрослыми. И мы вместе создали целое, большое направление в науке, в технике, в экологии. Нужное и очень важное для Родины нашей...

Я не знаю, как вы, но тем, что я сделал, горжусь. Только вот привычная форма — не правильная. Я горжусь не тем, что я сделал, а я горжусь тем, что мы сделали вместе. И мы сделали очень много. Очень много для наших близких, для наших, можно сказать, родных русских людей. Вы знаете, может быть не каждый из вас отчетливо представляет масштабы сделанного нашей совместной работой, нашей совместной дружбой. На этом я настаиваю, именно дружбой!

*Записал на магнитофонную ленту П.И. Басманов 26 или 27 декабря 1995 г.—
Прим. сост.*

Как-то раз несколько лет тому назад мы с Петром Иосифовичем* попробовали оценить масштабы сделанного, и, вы знаете, получилась неожиданная вещь. Получилось, что на наших фильтрах ФП промышленностью ежедневно очищается, обезвреживается примерно 1 миллиард кубометров воздуха в час. Попробуйте представить, что это такое. Наш коллектив очищает или очищал, обезвреживал, делал более чистым воздух, чем наиболее прославленная европейская фирма во всей Европе. Мне однажды удалось это сравнить. Наши фильтры стояли (я не могу сказать, стоят они или нет сейчас) примерно на полутысячах предприятий Советского Союза. И я не уверен, что вы все знаете, что за обеспечение чистоты воздушного бассейна в атомной промышленности нашей страны была присуждена специальная Государственная премия**.

Если бы стал перечислять все, что мы сделали для страны, для нашей Родины, все, что мы делали для ее защиты, для обеспечения ее безопасности, это заняло бы много и очень много времени. Все-таки вы кое-что знаете и сами. Друзья мои, вы имеете полное право гордиться тем, что вы сами сделали для Родины. Гордитесь!

К сожалению, возраст и состояние здоровья моего не дают мне сейчас возможности вернуть прежние масштабы нашей работы. Но я прошу вас, я считаю вашей обязанностью, приложить все силы для того, чтобы мы получили возможность в том же масштабе работать для нашей великой Родины, как это было раньше.

Желаю вам успеха в том, хорошие мои друзья. Желаю вам в этом удачи, дети мои. И поздравляю вас от всей души с наступающим Новым 1966 годом. Я верю в будущее нашей страны. Я верю в будущее нашей Родины. И я верю в будущее нашего славного, дружного, хорошего коллектива. Желаю вам успеха. Будьте здоровы!

Друзья мои! Я только что заметил, что я ошибся, что я допустил оговорку, поздравил вас с давно прошедшим 1966 годом. (Смеется.— Прим. сост.) Простите меня, но вы знаете, пожа-

* П.И. Басманов — главный специалист лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, проработавший с И.В. Петряновым 49 лет.— Прим. сост.

** Государственная премия СССР в области науки и техники присвоена авторскому коллективу, в который входил И.В. Петрянов, в 1980 году.— Прим. сост.

луй, эта оговорка не случайна. Это был год больших наших успехов. Это был год высокой оценки нашей работы. Это был год, позвольте мне испытать приятное, когда меня выбрали академиком. Это был год, когда наш коллектив получил высшую награду Родины — Ленинскую премию.

Вы знаете, я думаю и хочу пожелать вам успеха в наступающем 1996 году не меньшего, чем наш коллектив испытал в 1966 году.

Желаю вам успеха, мои друзья. Желаю вам успеха, мои будущие академики. Желаю вам успеха в деле защиты здоровья людей нашей Родины. И будьте вы сами здоровы!



1924 г.



*И.В.Петрянов (справа) и А.Д.Сиротин на
Тянь-Шане. Лето 1932 г.*



2 января 1932 г.

*Ловить аэрозоли мы умеем,
Но утку подстрелить значительно
труднее,
Хотя она во много раз крупнее*



1935 г.



Начало 50-х годов



Полковник И.В.Петрянов, 1945 г.



*Б.Ф.Садовский, В.М.Басманова, П.И.Басманов, Н.Д.Розенблюм и И.В.Петрянов
(слева направо) в Подмоскowie, 1950 г.*



*И.В.Петрянов, Н.А.Фукс, А.Н.Фрумкин, Фредерик Жолио-Кюри, Ирен Кюри, Н.А.Бах,
А.Н.Бах в лаборатории азрозолей НИФХИ им. Л.Я.Карпова 26 сентября 1936 г.*



Одноклассники и друзья В.А.Каргин (слева) и И.В.Петрянов на рубеже 40-х - 50-х годов



В день 50-летия И.В.Петрянова директор НИФХИ им. Л.Я.Карпова профессор П.И.Зубов поздравляет юбиляра и его маму Пелагею Матвеевну. Во втором ряду (слева направо): академик В.А.Каргин, профессор В.Л.Карнов, профессор В.И.Веселовский, академик Н.М.Жаворонков, академик П.А.Ребиндер



*На докладе в конференц-зале
Президиума АН СССР в 1966 г.*



*У мавзолея В.И.Ленина после вручения
Ленинской премии, 7 июля 1966 г.*



*В.И.Козлов, министр Среднего машиностроения Е.П.Славский, И.В.Петрянов и
А.Д.Михайлова в павильоне выставки «Оборонные отрасли - народному
хозяйству» на ВДНХ СССР в июне 1966 г. у стенда лаборатории аэрозолей*



*В.И.Козлов и И.В.Петрянов - Ленинская премия присуждена!
Все новости из «Правды». 1966 г.*



*Лауреаты Ленинской премии 1966 г.: Б.И.Огородников, Н.Б.Борисов,
И.В.Петрянов, Б.Ф.Садовский, В.И.Козлов, П.И.Басманов - сотрудники
лаборатории аэрозолей*



В лаборатории аэрозолей на коллоквиуме

*Уверен он, что все аэрозоли
Всегда его послушны воле.
С улыбкой на лице им начертал
пути,
Куда свернуть и где конец найти*



*Первое выступление И.В.Петрянова
после избрания академиком АН СССР
в 1966 г. «Мантия» изготовлена из
материала ФП.*



Лекция на кафедре 44 МХТИ им. Д.И.Менделеева



И.В.Петрянов и лауреаты премии Ленинского комсомола - сотрудники лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я.Карпова.: А.А.Захарян, Ю.Н.Филатов, А.Д.Шепелев, М.С.Якушкин, В.А.Рыкунов (февраль 1983 г.)



С руководителями советского Атомного проекта: начальником Главка Средмаша Г.А.Цыrkовым (слева) и научным руководителем ВНИИЭФ академиком Ю.Б.Харитоном (справа)



У опытных установок по остекловыванию радиоактивных отходов (Киев, институт газа АН УССР, июль 1970 г.). Вверху - И.В.Петрянов, Б.Ф.Садовский, Л.С.Пиоро, А.С.Никифоров; внизу - А.С.Леонтичук, Н.И.Богданов, И.В.Петрянов



У электронного микроскопа



*У опытной установки: П.И.Басманов, Б.Ф.Садовский,
И.В.Петрянов, Ю.В.Жуланов*



С А.Д.Гильманом на гексафторидном производстве в Кирово-Чепецке



*Новоземельский ядерный полигон.
Среди руководителей испытаний. Август 1977г.*



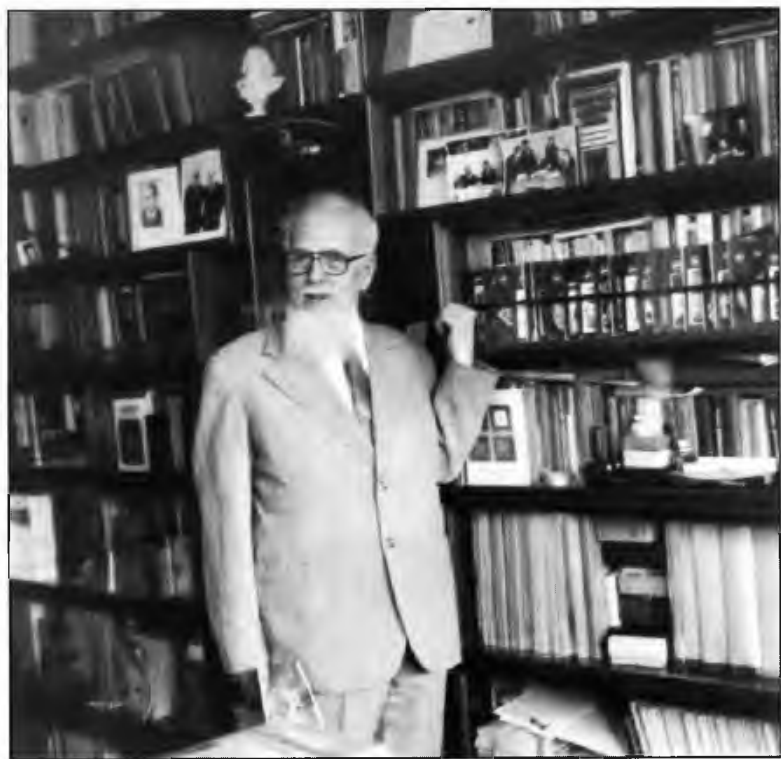
*С руководителями научных направлений:
вверху - с академиком Я.М.Колотыркиным,
внизу - с А.Г.Аmeliным, академиками Н.М.Жаворонковым и Н.Н.Семеновым*



С академиком Х.С.Багдасарьяном



С академиком Г.Н.Флеровым



Дома... В кабинете у книжных полок



Начало 60-х годов



20 июля 1983 г. На родине в деревне Большая Якшень со сверстницей Настеной Клюквиной



С супругой Галиной Дмитриевной на концерте и на выставке



Творческая удача. Лето 1977 г.



Среди книголюбов: И.В.Петрянов, С.Г.Шувалов. П.Р.Попович



*Встреча с юнкорами в редакции газеты «Пионерская правда»
20 января 1983 г.*



На конгресе книголюбов в Болгари 21 мая 1982 г.



Президиум Третьего съезда Всесоюзного общества книголюблов 18 октября 1984 г.



В минуты отдыха



*Активисты Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры:
И.А.Котомкин, И.В.Петрянов, Л.М.Леонов и В.А.Солоухин*



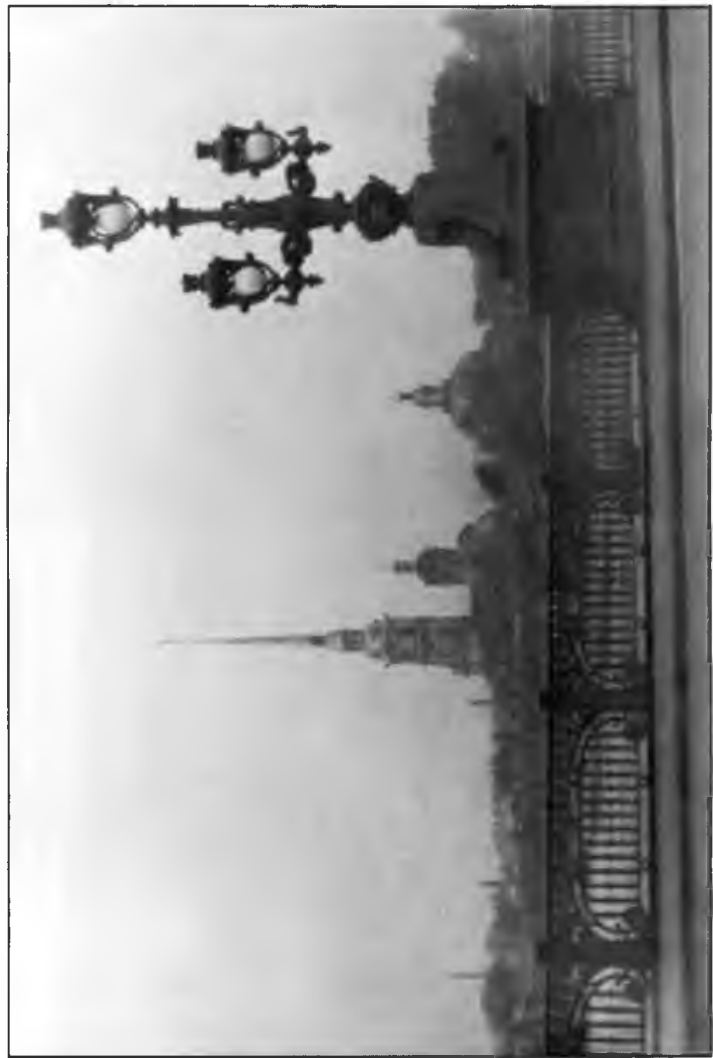
В Андроньевском монастыре



*Всюду с фотоаппаратом.
В Ярославле (слева) и в Московском Кремле (справа)*



«Медный всадник». Фото И.В.Петрянова



Петропавловская крепость. Фото И. В. Петрянова



Зимний Ленинград. Фото И. В. Петрянова



*Камчатка.
У вулкана Толбачек*

*Рюкзак-за плечи, и в поход
По горным тропам он бредет.
А то под парусом плывет -
Пересекает он шутя
Большие реки и моря.*

*Кто возьмется угадать,
Где Петрянова искать?*



В Балтийском море у берегов Финляндии



*На приеме у Святейшего патриарха Всея Руси
Алексия II по случаю закладки камня
воссоздаваемого Казанского собора на Красной
площади в Москве. 4 ноября 1990 г.*



*Армения, Гегард.
Встреча с румынским патриархом Юстианом и
Каталикосом всех армян Возгеном I (справа).
сентябрь 1966 г.*



Генеральный директор ЮНЕСКО А.-М.М'Боу вручает И.В.Петрянову премию Калинги.
12 декабря 1984 г. Париж



*Памятник на могиле академика И.В.Петрянова-Соколова.
Донское кладбище, Москва*

ЧАСТЬ II
О Нем и Его делах

А.Л. Бучаченко

Прекрасный мир Игоря Васильевича

Игорь Васильевич был безупречно чистым, безупречно интеллигентным и порядочным человеком. Это знали все. И потому вокруг него объединялись, с ним дружили, попадали в его круг люди, приближавшиеся или стремившиеся к его нравственному уровню. В этом кругу были люди замечательные, выдающиеся — ученые и рабочие, художники и музыканты, служители церкви, архитекторы, писатели. Дружба с Игорем Васильевичем была подарком судьбы, но этот подарок не давался просто, его надо было заслужить, быть достойным его.

Игорь Васильевич был не просто широко известным и крупным ученым. Он создал огромную область науки, он построил физику и химию высокодисперсного состояния веществ и материалов. Из этой фундаментальной науки родились и ушли в практическую жизнь людей необыкновенные творения — фильтры Петрянова, сделавшие его имя бессмертным.

Игорь Васильевич был больше, чем просто хороший и умный человек. Это был огромный и прекрасный мир, вмещавший в себя глубокое понимание мира — науки, музыки, литературы, поэзии, культуры и, самого главного, — человека с его заботами и противоречиями. Это понимание делало Игоря Васильевича мудрым, притягивало к нему людей, их любовь и уважение. Он прекрасно и просто говорил, пел, интересно рассказывал. Его приглашали на различные встречи, и всегда собиралось много народу его послушать. О нем слышало гораздо больше людей, чем знало его — настолько велика была его извест-

ность и слава. Хотя сам Игорь Васильевич применительно к себе этого слова не любил.

Мне представляется, что каждого человека можно определить одним, главным, словом и обрисовать одним, главным, образом. Если говорить об образе, то Игорь Васильевич — кристалл, многогранный кристалл, каждая из граней которого блестящая, чистая и сияющая. Если говорить о главном слове, то это слово — защитник. И прежде всего, защитник самого ценного — жизни и здоровья людей. Несметное количество людей (в их числе и чернобыльцы) многие годы пользуются фильтрами Петрянова, не зная самого Петрянова, не осознавая и не задумываясь, кто этот человек, создавший такие замечательные и незаменимые устройства. Дело Игоря Васильевича ведет самостоятельную жизнь, не зависящую уже от своего создателя. Истинное творение переживает своего творца. И это самая бескорыстная и потому самая высокая награда и благодарность творцу.

Игорь Васильевич — защитник природы и чистой экологии, защитник культуры и культурного наследия, защитник памятников культуры и архитектуры, защитник Книги как символа культуры. Ему удавалось многое спасти, предотвратить многие утраты. В крайних случаях он шел на нестандартные и даже рискованные шаги, ставшие легендарными (такова, например, история спасения бесценных фресок Дионисия в Феропонтовом монастыре).

И, наконец, Игорь Васильевич — защитник каждого, кто к нему обращался. Он не умел отказывать в помощи, в защите. И эта безграничная доброта была за его счет. Ведь быть добрым за чужой счет и за свой личный — это очень разные вещи. Иногда его доброта ошибалась адресом и стоила ему разочарований и огорчений. И все равно Игорь Васильевич не изменял себе. К нему обращалось много людей, к нему шли как к патриарху и апостолу. Он был всем нужным человеком. Вспоминается Юрий Левитанский:

Каждый выбирает для себя
женщину, религию, дорогу.
Дьяволу служить или Пророку —
каждый выбирает для себя.

На дороге Игоря Васильевича не было тупиков и закоулков, она была прямой и светлой. Он всегда служил Пророку и сам был для людей пророком. Он не оказал ни единой услуги дьяволу за всю свою жизнь. Он ушел из жизни легко, без физических страданий. Так умирают праведники.

Говорят, что по-настоящему умирает лишь тот, о ком не помнят. Игорь Васильевич к таким не принадлежит. Он остался в своих книгах и научных трудах, в многочисленных книгах и статьях о нем, он остался в людской памяти.

Игорь Васильевич дожил до глубокой старости и умер молодым. И дай Бог, каждому из нас такую прекрасную судьбу.

Г.Д. Засухина-Петрянова

Последние дни... */май 1996/*

Весна была ранняя и по-летнему жаркая. Уже отцвели вишня и слива, буйно цвели яблони. Игорь Васильевич весь день обычно проводил в саду. Как всегда читал. Когда становилось слишком жарко, отдыхал в бане, где всегда прохладно, можно лежать на мягком матрасе и даже под теплым одеялом.

Одним из любимых дел было рассказывание русских сказок внучке Сашеньке. Меня всегда удивляло, что он говорил как по книге читал — не просто близко к тексту, а просто по тексту. До последнего часа у него была превосходная память не только на стихи, но и на прозу. Саша слушала, не шелохнувшись. Мы даже шутили, что Саша — уже книголюб.

Каждый день с дачи я ездила на работу, но дома всегда кто-то был. Как только уезжала, становилось тревожно, наверное потому, что об Игоре Васильевиче думалось постоянно. Он меня успокаивал: “Не бойся. Со мной в твое отсутствие ничего не может случиться. В это время не живу, я только жду”. Иногда ходил встречать к поезду. За 5 дней до того, как его не стало, выходим из электрички с дочкой, которая тоже каждый день ездила на работу, и видим, что стоит Игорь Васильевич, прислонившись к дереву, держит Сашу за ручку и ждет нас.

Когда я возвращалась, он всегда так радовался, как будто бы давным-давно не виделись, просто ликовал. Я от этого была еще счастливее.

18 мая была суббота. Все домашние были дома. Как всегда, много шутили. За обедом Игорь Васильевич рассказывал что-то интересное. Часов в 6—7 вечера мы с Игорем Васильевичем по-

шли по лесной аллее — нашему и его обычному маршруту, где он часто гулял с Сашей. Было очень трогательно видеть, как он идет за руку с маленькой девочкой и что-то ей рассказывает. Мы гуляли, и я попросила его почитать стихи, которых он знал великое множество и великолепно читал. Как всегда, был любимейший А. Пушкин, а еще — А. Блок, Н. Гумилев... Были стихи, которые я раньше не слышала, но не хотелось спрашивать, чьи они. Начало последнего прочитанного им стихотворения мне запомнилось:

Уедем! Бросим край постылый
И каменные города...

Я еще подумала — с ним бы уехала куда угодно. Наш маршрут заканчивался. Игорь Васильевич предложил погулять еще, но меня заели комары /я не догадалась надеть брюки/, и мы вошли в дом. “Знаешь, я сегодня чувствую себя удивительно хорошо,” — сказал Игорь Васильевич. “Видишь, жизнь на даче все-таки очень полезна”, — ответила я. После ужина часов в 9 он пошел спать.

Утром 19 мая, в воскресенье, вхожу в комнату Игоря Васильевича. Он говорит мне, что не спал почти всю ночь — болел живот. “Что же ты не разбудил меня?” — испуганно спрашиваю я. “Как же я мог тебя потревожить?” — был его ответ. В этом был весь Игорь Васильевич: на первом месте — забота о других.

Через два часа приехала вызванная из академической поликлиники неотложная помощь. Очень приятный, интеллигентный врач сделал укол — стало лучше. Доктор решил подождать окончательного улучшения, и мы пригласили его и фельдшера к столу. Игорь Васильевич задремал, но каждые несколько минут я или дочка навещали его. Он был спокоен. Доктор пошел посмотреть еще раз. “Доктор, я Вам очень благодарен”, — сказал Игорь Васильевич, открыв глаза. И, обращаясь ко мне, добавил: “Я тебя люблю”. Это были его последние слова.

Стали снимать ЭКГ, и на глазах зубчатая в норме линия стала выпрямляться. Немедленный кислород, укол в сердце не изменили бегущую уже прямую линию. Лицо его было спокойным и прекрасным.

Мое счастье, счастье быть с ним, исчезло вместе с его душой.

Человек — дающий

Почти сорок лет вторая половина научной, педагогической, общественной и, отчасти, личной жизни Игоря Васильевича — прошли на моих глазах. В 1957—1958 учебном году я слушал лекции профессора И.В. Петрянова на кафедре разделения и применения изотопов физико-химического факультета МХТИ им. Д.И. Менделеева. Среди сокурсников вряд ли кто-нибудь знал вторую часть его фамилии — Соколов. Между собой мы говорили о Петрянове, петряновских лекциях, об экзаменах у Петрянова. На кафедре преподаватели, ассистенты, аспиранты также никогда не произносили: “Петрянов-Соколов”.

Лекции Игоря Васильевича слушать было интересно, конспектировать легко. Войдя в аудиторию, а это было на третьем этаже “серого” корпуса на Миусской площади, Игорь Васильевич доставал из кармана малюсенькую стопку бумажек размером чуть больше спичечного коробка. На них были записаны формулы, основные фрагменты лекции. Чтобы листочки не потерялись и не перепутались, он скреплял их резиновым колечком. Записи на доске делал очень красиво: четко выводил цифры, буквы, показатели степеней, рисунки. В ту пору еще бытовало мнение, что преподаватель, тем более профессор, — это степенный, отрешенный человек, уж, конечно, далекий от спорта. Но Игорь Васильевич одним махом изменил у нас такое представление. Выпал снег, и на лекцию он пришел в спортивном костюме прямо с лыжной прогулки. Экзамен сдавали легко. Он благожелательно относился к студентам.

До конца пятого курса я ни малейшего представления не имел об аэрозолях и о том, что И.В. Петрянов работает в Физи-

ко-химическом институте им. Л.Я. Карпова, где возглавляет лабораторию с этим же (пока непривычным) названием. Хотя в Карповском институте мы были на экскурсии (посмотрели масс-спектрометры, колонны для разделения изотопов), в лабораторию Петрянова не попали, поскольку она была засекречена.

Дипломную работу я собирался делать на родной 44-й кафедре у Валентина Ревина, с которым познакомился еще на втором курсе, когда в зимние каникулы под его руководством ходили в лыжный поход по Мещере. Это было мое крещение в туризме, которым увлекся на все последующие годы жизни. Валентин закончил нашу кафедру четырем годами раньше и его оставили в аспирантуре. Однако перед распределением на преддипломную практику летом 1958 г. я неожиданно узнал, что Валентин уехал в США. Я пребывал в растерянности. И тогда мой однокурсник и товарищ Женя Рябцев предложил идти в Карповский институт к Петрянову. К нам присоединилась Лариса Коптева, которая через несколько лет вышла замуж за Николая Борисовича Борисова — сотрудника лаборатории аэрозолей и вплоть до пенсии проработала в этой лаборатории, занимаясь радиоактивными аэрозолями, сорбционно-фильтрующими материалами и аналитическими фильтрами. Когда мы на кафедре объявили Я.Д. Зельвенскому о своем намерении, он с ехидцей заметил: “Хотите почаще видеть Петрянова? Вряд ли вам это удастся”. Слава Богу, что он оказался прав лишь отчасти.

К этому времени в лаборатории аэрозолей уже трудились выпускники Менделеевского института. Это были Е. Ушакова (Гладкова), Г. Баберкина (Клыкова), В. Кириченко, О. Калабухов, Б. Садовский, Н. Борисов, П. Соколов, В. Козлов, С. Попов, В. Шокин. Большинство, как и мы, пришли с физико-химического факультета. Н. Борисов успел закончить в Карповском институте аспирантуру и защитить диссертацию, став кандидатом химических наук. Такую же степень получила, но как соискатель, Е. Ушакова.

Заместителем заведующего лабораторией был Григорий Львович Натансон — очень серьезный, авторитетный ученый, администратор и человек. Все текущие дела в лаборатории решались через него. Он просматривал заказы в стеклодувную, механическую и другие мастерские, подписывал требования на склад, получал приказы и распоряжения от администрации, следил за дисциплиной и режимом работы сотрудников, назначал семи-

нары и коллоквиумы, просматривал (очень внимательно) ежеквартальные аннотационные и годовые отчеты. Так что у Игоря Васильевича хлопот и суетных дел внутри лаборатории практически не было. Он присутствовал на коллоквиумах, осуществлял генеральную связь лаборатории с администрацией института, подписывал итоговые отчеты, принимал представителей различных организаций и заказчиков, выезжал в командировки на предприятия атомной и оборонной промышленности, читал секретную почту, ставил и решал проблемы совместных работ с родственными институтами, конструкторскими бюро, главками министерств и другими союзными органами.

Моими первыми наставниками в лаборатории оказались В. Кириченко и П. Басманов. Была поставлена задача исследования улавливания аэрозолей, образующихся при распаде радона, различными материалами ФП в широком диапазоне скоростей фильтрации (от единиц до сотен см/с). В стране шла интенсивная добыча урановой руды. Пыль и ионизирующее излучение от дочерних продуктов радона, особенно альфа-излучение, делали свое “черное дело”. Силикоз и рак легких обнаруживался у горняков на ранних стадиях профессиональной деятельности. Требовалось уменьшить запыленность и концентрации радона в подземных выработках, снизить их поступление в легкие путем грамотного использования средств индивидуальной и коллективной защиты, изготовленных из материалов Петрянова.

Часть дипломной работы была выполнена в лаборатории, а вторая — в урановой шахте близ поселка Табошары в Средней Азии. Туда по просьбе Игоря Васильевича меня направил деканат физико-химического факультета, а В. Кириченко, П. Басманов и В. Козлов выехали по командировке Карповского института. Основным “мотором” и мозговым центром нашей группы был доктор медицинских наук, сотрудник Института биофизики Минздрава СССР Александр Владимирович Быховский. Именно он вслед за американцами начал активно выяснять роль “свободных” атомов дочерних продуктов радона в переоблучении верхних дыхательных путей.

После возвращения в Москву я обработал все результаты, доложил их на лабораторном коллоквиуме. Г.Л. Натансон прочитал дипломную работу, остался доволен. В феврале 1959 г. я защитил работу на 44-й кафедре МХТИ им. Д.И. Менделеева, получил диплом инженера-технолога с “отличием” и вместе с

Л. Коптевой и Е. Рябцевым был распределен в лабораторию аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

В ту пору в лаборатории коллоквиумы проходили довольно часто, хотя регулярных сроков не было. Примерно раз в месяц заслушивали работы как сотрудников лаборатории, так и коллег из других организаций. При этом существовал порядок, инициатором которого был Игорь Васильевич: у входа в зал ученый секретарь Е.Н. Ушакова каждому слушателю выдавала по конфете “Мишка”. Если доклад был интересный, удовлетворял присутствующих, то после заключительного слова все конфеты оказывались у докладчика. Если же кого-то что-то не удовлетворяло, то он мог конфету оставить у себя или демонстративно съесть на глазах у докладчика.

Как к доктору химических наук и авторитету в научном мире многие обращались к Игорю Васильевичу с целью заручиться поддержкой при защите диссертаций. Форма любая: отзыв на автореферат, заключение ведущей организации, оппонирование работы. Однако я не помню случая, чтобы Петрянов был оппонентом по кандидатской диссертации. Возможно, соискатели, а вероятнее всего их руководители, считали дерзостью обращаться к мэтру с такой “мелочью”. Отзывы на кандидатские диссертации он подписывал вместе с ведущими сотрудниками лаборатории, готовившими эти отзывы. Примерно также поступал с докторскими диссертациями, но чаще для расширения кругозора сотрудников и коллективного обсуждения предлагал соискателю выступить на лабораторном коллоквиуме. Как правило, это происходило в форме предзащиты, на которой соискатель выступал в течение ограниченного правилами ВАК времени с демонстрацией всех плакатов, иллюстраций, слайдов и т.д.

Игорь Васильевич открывал такие заседания со сцены зала корпуса № 2 НИФХИ им. Л.Я. Карпова, а затем садился в первый ряд кресел. Если работа была без секретного грифа, в зале находились не только карповчане, но и гости из других институтов. Частенько, особенно после 70-летнего рубежа, когда доклад сопровождался слайдами и в зале гасили свет, Игорь Васильевич “засыпал”. Тело его расслаблялось, борода плотно ложилась на грудь. Удивительно, но в таком состоянии он все воспринимал. Об этом однозначно свидетельствовали его вопросы или замечания по существу работы.

После завершения прений и обсуждения доклада Игорь Васильевич подводил итоги семинара. Когда соискатель доклады-вал невразумительно, а тем более превышал отведенное время, он всегда говорил одну и ту же фразу: “Если бы это была на-стоящая защита, то считайте, что Вы провалились”. При этом он подчеркивал, что самая заумная и новая идея, гипотеза или теоретическая разработка, не говоря уже о прикладных иссле-дованиях, должна быть представлена так, чтобы даже на спе-циализированном совете была понятна каждому. По его мне-нию диссертация — это всегда что-то новое, и именно соиска-тель самый большой знаток и специалист (хотя бы на непро-должительный период) в этой области. Все, сидящие в зале, — специалисты в иных, возможно и близких областях. Значит, на-до наиболее просто, четко и доходчиво донести суть и новизну работы.

Иногда, чтобы поддержать ту или иную работу, то или иное направление научных исследований, Игорь Васильевич приез-жал на семинары или защиты диссертаций в другие организа-ции. Уже одно его присутствие, особенно после 1966 года, ко-гда он стал действительным членом Академии наук СССР, не оставляло сомнений в благожелательном для докладчика или соискателя исходе дела. Если же он решался принять участие в прениях, то говорил без бумажек, обрисовывал общее состоя-ние проблемы и место выполненной работы в прогрессе данно-го направления.

На моей памяти — лишь два случая, когда Игорь Василье-вич был оппонентом по докторским диссертациям: у Ефима Наумовича Теверовского и Веры Николаевны Натальиной. Пер-вый был его давним другом, много лет работавшим в Институте прикладной геофизики. В середине 40-х годов он в качестве военного топографа участвовал в выборе площадки для строи-тельства нынешнего производственного объединения “Маяк”, где были заложены первые ядерные реакторы и получен плуто-ний для первой советской атомной бомбы, взорванной под Се-мипалатинском 28 августа 1949 г. Затем Е.Н. Теверовский зани-мался радиоактивными аэрозолями и газами. Игорь Васильевич много лет уговаривал друга обобщить материалы своих иссле-дований в докторской диссертации. И добился своего!

Веру Николаевну по просьбе руководителя отдела войско-вой части 51105, доктора химических наук Льва Евгеньевича

Смирнова “сосватал” я, поскольку не только знал ее как основоположницу радиохимической ветви аэрозольного метода контроля и обнаружения ядерных взрывов, но и хотел отблагодарить за оппонирование моей кандидатской диссертации. Кстати, Ефим Наумович позже был оппонентом моей уже докторской работы. Это ли не круговая порука?

Игорь Васильевич, прежде чем дать согласие на оппонирование диссертации В.Н. Натальиной, попросил ее приехать и рассказать о сути исследований. Он не стал выносить работу на лабораторный коллоквиум, поскольку она имела гриф “совершенно секретно”, т.е. требовала соблюдения режимных условий по составу слушателей. Встретились они в кабинете Игоря Васильевича. Вера Николаевна очень волновалась, почему-то детализировала проведение наблюдений за французскими испытаниями ядерного оружия в районе архипелага Туамоту, где она несколько раз была участницей тихоокеанских экспедиций службы специального контроля Министерства обороны. Игорь Васильевич деликатно остановил ее и попросил рассказывать не о том, как и что делалось, а что было сделано и каковы рекомендации и выводы работы. Через два месяца пришел черед волноваться Петрянову. Защита проходила в войсковой части 51105 под Загорском. Игорь Васильевич вызвал машину из академического гаража, и мы поехали. Но как-то не учли, что предстоит миновать несколько железнодорожных переездов. Перед последним уже в городе стало ясно, что мы безнадежно опаздываем. Игорь Васильевич ужасно переживал. Что творилось с Верой Николаевной можно только догадываться. Из войсковой части, естественно, звонили в Москву, где сообщили, что Петрянов давно уехал. Председатель совета изменил порядок повестки дня.

Но вот наше путешествие закончилось, и Вера Николаевна смогла выйти на трибуну. Докладывала она блестяще, учла замечания Петрянова и специфику состава “своего” совета, в котором были только военные с высокими служебными и учеными званиями. Искомая ученая степень была присвоена единогласно, хотя вопросов из зала задали много, а прения прошли весьма дискуссионно. Возвращаясь в Москву, мы остановились на половине пути у только что построенного ресторана “Сказка”. По предложению Игоря Васильевича выпили по кружке холодного фирменного кваса, перевели дух.

Из воспоминаний А.М. Розена* следует, что Игорь Васильевич был оппонентом и его докторской диссертации, касавшейся получения тяжелой воды. Интересно, что соискатель подготовил для оппонента “рыбу” отзыва, но она оказалась очень длинной, что огорчило Игоря Васильевича.

Бывший заместитель директора НИФХИ им. Л.Я. Карпова член-корреспондент РАН Михаил Гаврилович Слинько в беседе со мной также упоминал, что готовил для Петрянова отзыв на свою кандидатскую диссертацию по каталитическому методу получения тяжелой воды.

Еще одним оппонентом у М.Г. Слинько был академик А.И. Бродский. Защита состоялась в 1949 г.

Подчеркну, что исследования М.Г. Слинько и А.М. Розена проходили в конце 40-х — начале 50-х годов. Это был первый период реализации советского “Атомного проекта”. Тяжелая вода требовалась для создания ядерного и термоядерного оружия. В стране с конца 40-х годов действовал специальный совет по тяжелой воде, который возглавлял А.И. Бродский, ученым секретарем был М.Г. Слинько, одним из членов совета — И.В. Петрянов.

“Прохладное” отношение Игоря Васильевича к оппонированию диссертаций понять нетрудно — хлопотное это дело, отнимает массу времени, особенно “секретные”, которые читать, а затем оформлять отзывы нужно только в урочное время работы режимников и на учтенных листах бумаги. Думаю, что по этой же причине у профессора Петрянова практически не было аспирантов, имелись лишь многочисленные соискатели (в своей лаборатории и в сторонних организациях, в том числе далеко от столицы). За аспирантами нужно было следить, подбирать тему (да такую, чтобы была диссертательная и обязательно получилась), контролировать создание установки, наработку и обработку результатов, сдачу экзаменов и т.д. Причем все это в жесткие рамки трех аспирантских лет. А если что-то не получается, возникают ранее не предполагавшиеся направления? Прошло три года, диссертация не готова, получай взбучку от руководства института. А что делать с бывшим аспирантом, если он оказался толковым человеком и жалко потерять нарабо-

* См. статью А.М. Розена “Светлые идеи не только в Полярную ночь”, опубликованную в этой книге на с. 416–419.— Прим. сост.

танные результаты? Так что с соискателями проще: тема своя, работают не меньше аспирантов, трехлетними рамками не связаны, следить за ними могут и другие ведущие специалисты, как в родной лаборатории, так и на стороне, экзамены могут сдать в любое подходящее им время, а состоялась защита диссертации — успех идет в копилку руководителя, лаборатории и института. Все довольны!

Как-то в разговоре Игорь Васильевич упомянул Р.И. Кричевского, профессора, заведующего одной из лабораторий Государственного института азотной промышленности, который “печет” кандидатов наук из аспирантов, как блины. Их темы касались термодинамики растворов. По достаточно отработанным методикам требовалось измерить ряд параметров. У одного аспиранта — один раствор, у другого — другой, у третьего — третий. Растворов разных много, диссертантов — тоже. Осуждал Игорь Васильевич такую практику или приветствовал, я не понял. Склоняюсь к тому, что взять за образец не стремился. Ему всегда хотелось чего-то новенького, неизвестного. Но книжку по термодинамике в серии “Ученые — школьнику” он написал вместе с Р.И. Кричевским.

И все же аспиранты у Игоря Васильевича были. Чтобы их пересчитать, достаточно пальцев на одной руке. Из бесед со “старожилами” лаборатории выяснилось, что после Великой Отечественной войны в аспирантуре учился молодой человек по фамилии Бык. Но защитил он диссертацию или нет, никто точно сказать не мог. В середине 60-х годов на 44-й кафедре МХТИ им. Д.И. Менделеева учился иракский аспирант Аль Хашми Субхи из Багдада. Заведующий кафедрой Я.Д. Зельвенский подтвердил, что его руководителем был утвержден И.В. Петрянов. Тема касалась самоочищающихся фильтров. Поскольку этой проблемой в лаборатории аэрозолей Карповского института занимался Б.Ф. Садовский, то Игорь Васильевич попросил его взять шефство над аспирантом. В итоге фактическим руководителем оказался Богдан Феодосиевич.

Изложенное выше отнюдь не свидетельство того, что Игорь Васильевич плохо относился к диссертациям. Среди некоторых ученых низших и верхних рангов бытовало мнение, что оформление диссертаций — пустая трата времени. Если для открытых работ это отчасти справедливо, поскольку требуется, чтобы основное содержание было опубликовано в нескольких статьях,

т.е. уже известно в научных кругах, то для закрытых работ совсем не так.

В лаборатории аэрозолей, начиная с момента получения первых ультратонких волокон методом электрогидродинамического формования в 1937 г., именно секретные исследования стали преобладающими. Основные результаты излагали в отчетах, которые печатали на машинке в одном-двух, очень редко — в пяти экземплярах, или хранили в лабораторных журналах, доступных лишь исполнителю и руководителю. Так что диссертация была средством обобщения результатов, информирования, хотя и недостаточно широкого, о новых исследованиях, осмысливанием сделанного и оценкой перспектив.

Игорь Васильевич не очень строго, но настойчиво напоминал своим сотрудникам, чтобы они изыскивали силы и время для оформления диссертаций. Хотя академических отпусков он соискателям не предоставлял, но всячески способствовал этому процессу. Так через ВАК он добился даже разрешения представить к защите кандидатскую диссертацию одного из талантливейших сотрудников лаборатории П.И. Басманова, имевшего неполное высшее образование. Много внимания он уделял В.И. Козлову, развивавшему идеи процесса электроформования полимерных волокон. Но жизнь Владимира Ивановича очень рано трагически оборвалась, и диссертация оказалась незавершенной. Неоднократно Игорь Васильевич обсуждал планы оформления докторской диссертации с В.Н. Кириченко, проработавшим несколько лет в лаборатории аэрозолей, а затем, после открытия Филиала НИФХИ им. Л.Я. Карпова в Обнинске, возглавившим там лабораторию с таким же названием. Петрянов считал, что актуальна и далеко продвинута тема защиты от радиоактивных аэрозолей в атомных подводных лодках. Кириченко же полагал, что это работа приземленная (или приводненная?) и сугубо прикладная. Ему хотелось внести более фундаментальный вклад в аэрозольную науку. Он теоретически и экспериментально изучал самопроизвольную электрическую зарядку радиоактивных частиц. На эту тему под его патронажем, но официально зарегистрированным руководством Петрянова, защитили кандидатские диссертации три сотрудника Филиала: В.М. Бережной, В.Д. Иванов и Н.Н. Супрун. Работы были приняты отечественной и мировой наукой с высокой оценкой. Их нередко цитируют в различных публикациях. Хотя для Игоря Васильевича по каким-то сообра-

жениям тематика атомных подлодок оставалась притягательной (даже были получены правительственные награды), он не стал настаивать на обобщении этих результатов в диссертации В.Н. Кириченко. Вскоре Валентин Николаевич с блеском защитил работу по электрической зарядке радиоактивных аэрозолей на совете по физической химии в НИФХИ им. Л.Я. Карпова и стал доктором химических наук.

Немало организационных усилий приложил Игорь Васильевич, чтобы состоялась защита и моей докторской диссертации. Она касалась обнаружения и контроля ядерных взрывов и имела соответствующий гриф. Закрытого докторского совета в Карповском институте не было. Игорь Васильевич обсуждал возможности защиты с председателями советов Б.В. Замышляевым в войсковой части 51105 и Г.А. Ягодиным в МХТИ им. Д.И. Менделеева. Они считали возможным принять работу, но требовалась ее “подгонка” под профиль совета. Тогда Игорь Васильевич получил в ВАКе согласие на организацию разового закрытого совета по специальности “физическая химия” в Карповском институте. По иронии судьбы разрешение было получено 1 апреля на шесть месяцев. Но в июне защита уже состоялась. Игорь Васильевич тепло поздравил меня, а я горячо поблагодарил его.

После безвременной и нелепой смерти Г.Л. Натансона от воспаления легких лабораторные проблемы потребовали от Игоря Васильевича большего внимания и траты времени. В конце года наступал отчетный период. И тут требовалось “поймать” шефа и подписать отчет. Раньше черновой вариант просматривал Григорий Львович, теперь же исполнитель должен был полагаться только на себя, а Петрянов — внимательно просматривать написанное. Если отчет вовремя не поступал в научно-технический отдел, то могли последовать административные кары. Однажды наказали А.Д. Гильмана, объявив ему выговор, а Петрянову “поставили на вид”. К тому же всю группу лишили квартальной премии.

Чтобы узнать, появился Петрянов в кабинете или нет, приходилось по несколько раз в день набирать номер его телефона. Если он был на месте, то независимо от наличия людей, дел и разговоров быстро снимал трубку. На вопрос, можно ли принести отчет, отвечал: “Приходи” или просил зайти через определенное время. Жаждавший встречи брал отчет у режимников, остав-

лял под залог институтский пропуск и приходил в кабинет Игоря Васильевича. Обычно там уже были люди, шла беседа. “Жаждающий” садился на диван или в кресло, сначала слушал разговоры, а потом сам втягивался в беседу. Как правило, это были обсуждения каких-то лабораторных проблем, итогов работ или поездок в командировки. По существу это была разновидность “мозговой атаки”, в которой участвовали сотрудники разных рангов и компетенции, но в любом случае умело направляемой шефом.

Иногда беседа затягивалась надолго. Возникал риск остаться с неподписанным отчетом, поскольку рабочий день приближался к концу и режимный отдел закрывался. Приходилось звонить туда и просить задержаться. Когда же отчет попадал в руки Игоря Васильевича, он читал его быстро. Мгновенно схватывал суть проделанной работы, методику эксперимента, полученные результаты. Если что-то было непонятно, задавал вопросы. Очень внимательно прочитывал выводы, заключение, рекомендации. Всегда требовал, чтобы они содержали конкретные цифры, пути решения проблемы. Те, кто долгие годы работал в лаборатории, уже знали требования шефа, и процедура заканчивалась тем, что на титульном листе появлялась красивая, четкая подпись “Петрянов” и дата.

Случалось, Игорь Васильевич говорил: “Оставь отчет, я читаю”. Обычно это заканчивалось тем, что к отчету он не прикасался: отвлекали телефонные звонки, люди, беседы. Но иногда ему просто не хотелось читать, он и так представлял, что было сделано. Исходя из этого, тактика была следующая: ни в коем случае не оставлять отчет без надзора. Бывало, что работа получалась “толстая” или “серьезная” и Игорь Васильевич за один заход с ней не справлялся. Тогда приходилось “ловить” его повторно. Однако это уже грозило просрочкой сдачи отчета в плановый или научно-технический отдел. Подобная же ситуация складывалась с теми, кто обращался к Петрянову дать рекомендацию в “Доклады Академии наук СССР” на опубликование статьи. Требование редакции сводилось к тому, чтобы в составе авторского коллектива был академик или член-корреспондент. Если же коллектив был рангом ниже, то перед отправкой материалов в редакцию кто-то из членов Академии должен был просмотреть статью и поставить рекомендательную визу. Опытные просители, знавшие Игоря Васильевича, приезжали в Карповский институт или “ловили” его в каком-то ином

месте и старались получить визу “не отходя от кассы”. Менее опытные присылали статью по почте или соглашались оставить ее на просмотр. Во многих случаях это заканчивалось печально: либо Игорь Васильевич долго держал статью, либо терял ее. Некоторые коллеги, зная о такой практике, обращались к ведущим сотрудникам лаборатории аэрозолей, чтобы они оформили статью у Петрянова. В этом случае тактика действий была аналогична подписанию отчетов. Но имелось и существенное отличие: требовалось хотя бы в общих чертах разобраться в содержании статьи, так как шефу могло быть что-то неясно и он задавал вопрос, на который должен был последовать ответ не авторов, а протеже. И попадать впросак никому не хотелось.

Свои публикации Игорь Васильевич любил дарить коллегам, друзьям, “полезным” людям. Когда выходила статья с интересными результатами и приходили оттиски, Петрянов собирал авторский коллектив и обсуждал, кому следует их подарить. Естественно, в первую очередь тем, кому выражалась благодарность в конце статьи за помощь в обсуждении материалов, проведении анализов, оформлении рисунков и т.д. На оттиске перед заголовком статьи появлялось приятное обращение или пожелание. Например, на интервью, опубликованном в журнале “Огонек”, Игорь Васильевич, прежде чем подарить его П.И. Басманову, написал: “Петру Иосифовичу — моему дорогому доброму другу на память. Помни, что память — это совесть. 3.XI.86. Твой Петрянов”.

В 1968 г. к 50-летию НИФХИ им. Л.Я. Карпова в издательстве “Химия” вышла юбилейная книга. Среди материалов была статья И.В. Петрянова, написанная в 1933 г., т.е. когда он был еще совсем юным научным сотрудником, “Физико-химический институт имени Л.Я. Карпова (к 15-летию института)”. В ней был обзор всех работ, выполненных карповчанами за прошедшие годы, и анализ направления деятельности института. Удивительно и поучительно, что при академике А.Н. Бахе, бывшем в ту пору директором, и других именитых ученых этот материал доверили подготовить 25-летнему Петрянову. Так вот, еще через 35 лет, в 1968 г., Игорь Васильевич каждому сотруднику лаборатории подарил юбилейную книгу с автографом. Мне, не проработавшему в институте еще и 10 лет, шеф написал: “Дорогому Борису Ивановичу. С пожеланиями добрых успехов в нашей нужной работе. Петрянов”. На другой книге, увидевшей свет почти 20 годами позже и выпущенной Агентством “Но-

ности” под названием “Nature Knows no Borders”, автор, обращаясь к супругам Л. и Н. Борисовым, написал: “Моим дорогим друзьям — Ларисе и Коле. Петрянов. 18.8.88”.

У меня сложилось впечатление, что наиболее дорогой и любимой книжкой Игоря Васильевича оказалась “Самое необыкновенное вещество в мире”, вышедшая в издательстве “Педагогика” в серии “Ученые — школьнику”. По содержанию, как отмечали многие, и я с ними солидарен, это — шедевр научной популяризации, причем в самой трудной области — для детей. Книжка была малого формата. Черная обложка, красочные рисунки. Она открывала эту серию. Игорь Васильевич закупил две, три, а то и пять сотен этих книг и с удовольствием дарил знакомым и незнакомым людям.

Я был свидетелем таких акций неоднократно на протяжении нескольких лет. И всегда глаза Игоря Васильевича счастливо светились.

Однако автографы молодого Петрянова были не столь обширны и красивы. В библиотеке Карповского института хранится книга, изданная в 1931 г., “Активный уголь”. Авторы В.П. Мишин и И.В. Петрянов. Прошу заметить: год издания совпадает с окончанием учебы Петрянова в МГУ! На титульной странице — лаконичная подпись: “Борису. Игорь. 24.8.31”. Нет сомнения, что она была адресована Борису Павловичу Брунсу, с которым по воспоминаниям Н.А. Платэ, опубликованным ниже, Петрянов был дружен, путешествовал по стране, а возможно и вел совместные исследования. Работы Б.П. Брунса отмечал академик Н.Н. Семенов в статье “К 25-летию Физико-химического института имени Л.Я. Карпова”. Он писал: “Широкое использование активированного угля в лаборатории [поверхностных явлений, руководимой А.Н. Фрумкиным.— Прим. сост.] привело к постановке ряда работ А.Н. Баха и Б.П. Брунса по технологии получения и механизму процесса активации угля, имевших не только теоретическое, но и практическое значение”*. Можно предположить, что в 1929 г., когда будучи еще студентом, Игорь Петрянов пришел работать в Карповский институт, то стал заниматься адсорбцией. В те годы были еще памятливы и страшны

* См. статью Н.Н. Семенова в “Журнале физической химии”, т. 17, вып. 5–6, 1943.— Прим. сост.

газовые атаки немцев в Первой мировой войне. Даже в молодежных журналах “Пионер” и “Знание — сила” были объявлены конкурсы на лучшие модели самодельных противогазов, описывались разные промышленные конструкции, принципы очистки газов активированными углями. Я долго пытался выяснить, кто же такой В.П. Мишин — соавтор книги “Активный уголь”. И лишь недавно в беседе с Галиной Дмитриевной Засухиной, супругой Игоря Васильевича, удалось узнать, что он преподавал физическую химию в Первом московском медицинском институте. Этот институт стал самостоятельным учебным заведением после выделения медицинского факультета из МГУ. Так что университет и свел И. Петрянова с В. Мишиным.

Как известно, человек — дающий приобретает больше, чем жадный. Это в полной мере относится к И.В. Петрянову. Помогая людям во многих делах, проблемах, в том числе в опубликовании работ и книг, раздавая свои произведения с автографами, он получал в ответ многочисленные оттиски, научные и художественные произведения от знакомых и незнакомых авторов. В почте, которую я неоднократно приносил из институтской канцелярии и складывал на его столе, почти всегда были бандероли со статьями и книгами. На многих имелись очень теплые и благодарственные надписи. Эти работы занимали свое место на полках и в шкафах, выстроившихся по стенкам полукруглого кабинета Игоря Васильевича на четвертом этаже корпуса № 2 НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Кстати, это здание, получившее название опытной научно-производственной станции, было построено в 1928 г. к десятилетию института.

Художественную литературу Игорь Васильевич хранил дома. Там шкафов и полок было еще больше. Среди книг с автографами мне так и не удалось расшифровать текст, который написал Л. Леонов на собрании своих сочинений. Над этой надписью бились и мои коллеги П. Басманов, Б. Садовский, Н. Борисов, потом к нам присоединилась Галина Дмитриевна. Но наши усилия оказались тщетными. А вот на одной из последних книг, подаренных мне Игорем Васильевичем после презентации миниатюрного издания Льва Николаевича Шапкина “Монологи засекреченного ученого”, состоявшейся во Всесоюзном обществе любителей книги, без труда можно прочитать: “Моему дорогому другу Боре от героя книги. Петрянов. 26.XI.92”. В это время у Игоря Васильевича большой палец на правой руке

уже не держался в суставе. Писать было тяжело и неловко. Иногда он пытался укрепить его какими-то картонками и палочками. Но почерк, как и юные годы, оставался четким и красивым.

Мне не приходилось присутствовать на выступлениях И.В. Петрянова на собраниях и съездах общественных организаций и объединений. Но на всевозможных научных конференциях, симпозиумах, конгрессах я, естественно, слышал его неоднократно. К некоторым из них я помогал ему готовиться. Он придавал особое значение иллюстрациям, схемам, плакатам, макетам. Считал, что они должны быть красивыми и доходчивыми. Поскольку Игорь Васильевич много фотографировал, умел находить и выбирать оригинальные сюжеты и ракурсы, то он знал толк и в дизайне иллюстраций к докладам. В фотолаборатории он заказывал цветные слайды, а черно-белые снимки просил вирировать.

Поднимаясь на трибуну, он всегда волновался. Подчеркиваю, всегда! И в пятьдесят, и в восемьдесят пять лет! Волновался даже делая доклад по итогам деятельности лаборатории за какой-то период на ученом совете родного Карповского института, где его, конечно, воспринимали как мэтра, а он знал все и всех. Проявлялось волнение в поглаживании бороды, в шаркании ногой. Часто он затягивал выступление. В институте это как-то улаживали. Люди, сидевшие в зале, любили слушать Петрянова, хотя в некоторых случаях он повторял то, что было сказано 5, 10 и более назад. В “чужих” местах ему напоминали о регламенте. Он как-то конфузился, сжимался. Быстро “закругляться” он не умел. Еще одной, с моей точки зрения, негативной стороной его научных выступлений было частое употребление вместо цифр, фактов и других весомых количественных аргументов фраз типа: “Вы мне поверьте”, “Это, действительно, хорошо” и других подобных. Помню доклад 1966 г., который Игорь Васильевич делал на Президиуме АН СССР. По времени он предшествовал рассмотрению нашей работы, представленной на Ленинскую премию, и избранию Игоря Васильевича академиком. После окончания доклада, вопросов и выступлений к Игорю Васильевичу подошел академик Анатолий Петрович Александров и сказал: “Игорь, рассказывал ты плохо. Но я все время смотрел на нить, которую пряла твоя установка. Если бы она оборвалась, то я голосовал бы “против”. Но она не оборвалась. Ты — молодец!”. Напомню, что 1966 год оказался, по моему мнению, “звездным” в научной карьере И.В. Петрянова: в апреле была присуждена

Ленинская премия, осенью его избрали действительным членом Академии наук СССР. Ему было 59 лет.

Удивительные метаморфозы происходили вне официальной среды и без трибуны, когда шеф начинал рассказывать какие-либо истории (байки) в кругу даже незнакомых людей. Они всегда были интересны, поучительны, с яркими подробностями, к месту и времени, иногда — назидательны. Частенько человек, пришедший в кабинет Петрянова по делу, превращался в слушателя очередной байки. Если на диване, стоявшем у окна, напротив стола Игоря Васильевича, все места уже были заняты, то очередной слушатель садился в кресло или на стул. Уходили люди с таких посиделок редко, даже при большой загруженности делами. В поездках, командировках мы также с интересом ожидали того момента, когда шеф начнет что-либо рассказывать. Я любил ездить с ним в Обнинск. Это 100 км от Москвы, около двух часов в дороге. Игорь Васильевич вызывал “Волгу” из академического гаража, размещался рядом с водителем, а через несколько минут поворачивался к сидящим сзади. Если не было больших и серьезных проблем, то вскоре начинался его очередной рассказ, и два часа пролетали мигом.

Когда проходила презентация книги Л.Н. Шапкина “Монологи засекреченного ученого”, я кусал себе локти и радовался за Льва Николаевича. Он был заместителем Петрянова по Обществу книголюбов и догадался записывать его байки. Даже изобрел некоторую приманку. Когда Игорь Васильевич приходил на Пушечную улицу, где располагалось правление Общества, то секретарь приносила чай, сушки, баранки, и Игорь Васильевич задерживался надолго. После его ухода Шапкин брал ручку, блокнот и записывал очередной монолог. В Карповском институте их можно было записать уйму.

Свидетельством того, что даже в преклонном возрасте Игорь Васильевич стремился быть и был в курсе главных аэрозольных проблем, стала авария на Чернобыльской АЭС. Слухи о ней среди ученых-атомщиков поползли уже на следующий день. Петрянов при мне из кабинета пытался созвониться с директором Института атомной энергии им. И.В. Курчатова и Президентом АН СССР академиком А.П. Александровым, но ничего не получилось. Тогда он решил поехать в Общество книголюбов, где имелась правительственная “вертушка”. Я же предложил отправить меня на Матросскую тишину в войсковую часть 46179, с

которой мы уже много десятков лет работали по аэрозольному методу обнаружения и контроля ядерных взрывов. Игорь Васильевич набрал номер телефона командира части генерал-майора Михаила Лифантьевича Шмакова, возглавлявшего Службу специального контроля Министерства обороны, и попросил принять меня.

Еще до рассвета 28 апреля 1986 г., т.е. через двое суток после аварии, с самолета-лаборатории Ан-24рр, на котором мы регулярно исследовали атмосферу над Новоземельским ядерным полигоном под руководством капитана I ранга Георгия Алексеевича Каурова, на материалы ФП были отобраны первые пробы аэрозолей — продуктов аварии. Их проанализировали в Москве в центре Службы специального контроля. Концентрации радионуклидов как над разрушенным IV блоком ЧАЭС, так и над рядом областей Украины, Белоруссии и России были огромные. Об их содержании и изотопном составе я доложил Петрянову. С Кауровым договорились, что для контроля за радиойодом, основным дозообразующим радиоактивным веществом острого периода аварии, в гондолах самолета Ан-24рр будут установлены сорбционно-фильтрующие материалы, разработанные в лаборатории под руководством Н.Б. Борисова. Для этого на самолет был откомандирован наш сотрудник Станислав Леонидович Чуркин.

По стечению обстоятельств в последний день Первомайских праздников я выполнял обязанности “праздничного” директора, т.е. дежурил по институту. Около 23 ч, когда я уже начал собираться домой, раздался звонок помощника министра химической промышленности СССР. Поскольку директор института академик Я.М. Колотыркин был болен, он попросил срочно собрать всех его заместителей по науке. Через 40 минут В.А. Макаров, М.Г. Слинько и А.П. Коробко были в институте. Я спросил Макарова, могу ли идти домой. На это он ответил, что вроде бы моя работа только начинается, поскольку предполагает, что перед институтом поставят какие-то задачи, касающиеся Чернобыля.

Вскоре на большом легковом ЗИЛе приехал заместитель министра С.В. Голубков и всех нас доставил в кабинет министра В.В. Листова. Началась “мозговая атака” на тему: “Чем химическая промышленность может помочь в ликвидации последствий аварии на ЧАЭС”. Чтобы уточнить ситуацию на текущий момент (ночь с 4 на 5 мая) министр позвонил в Правительственную комиссию, работавшую в Чернобыле.

Дежурил заместитель директора ИАЭ им. И.В. Курчатова академик Е.П. Велихов. Мне по фразам и вопросам министра показалось, что Евгений Павлович не очень четко сформулировал, что же требуется от химиков. Я же по опыту подземных ядерных взрывов на Новоземельском полигоне представлял, что на данный момент, когда началась засыпка реактора с вертолетов свинцом и различными химикатами, самую большую опасность для людей, работающих в зоне, и жителей, находящихся под факелами радиоактивных выбросов, представляет радиойод. Следовательно, его нужно контролировать и от него нужно защищаться как коллективными, так и индивидуальными средствами. Об этом я сказал министру, а рано утром, когда вернулся в институт, — И.В. Петрянову. Такая постановка части черновыльской проблемы была одобрена. Но не менее острыми были задачи и с другими радиоактивными выбросами аэрозолей и газов. Все это в тот же день было обсуждено с ведущими сотрудниками и принято решение об активном участии лаборатории в локализации аварии.

Первые полеты на Ан-24рр с гондолами, снаряженными новым материалом СФМ, были выполнены над развалом реактора (на высоте 200 м), а также над западными и северо-западными областями Советского Союза 8 мая. Для этого самолет сделал рейс в Арзамас-16, где на одном из заводов С.Л. Чуркин вместе с начальником установки Г.А. Цикалюком недавно освоили выпуск больших полотен этого материала. Полеты продолжались до 19 мая. Стало ясно, что концентрации радиойода огромны, причем, как и при подземных ядерных взрывах, основная его часть находится в газообразной форме. Для защиты от него необходимы не обычные респираторы “Лепесток”, которые задерживают только аэрозоли, а особые, содержащие, как и материал СФМ, сорбенты для улавливания газообразных веществ. Опытные образцы таких сорбционно-фильтрующих “Лепестков” уже были разработаны в лаборатории под руководством Н.Б. Борисова. Игорь Васильевич рекомендовал ему срочно выпустить опытную партию на заводе в Силламяэ и отправить в Чернобыль.

Тем временем из НИКИМТа поступила просьба помочь в проектировании и обустройстве аэрозольными фильтрами двигателей и обитаемых отсеков инженерных машин разграждения и бронетранспортеров, которые срочно требовались в Чернобыле. С 8 мая этими делами Игорь Васильевич поручил заниматься

П.И. Басманову. Работы шли круглосуточно сначала у чертежных досок, затем у технологов, монтажников и испытателей. Через месяц первые машины были отправлены в Чернобыль.

Помимо радиойода специалисты нашей лаборатории могли компетентно разобраться в физико-химических процессах образования радиоактивных аэрозолей, их фазовом и дисперсном составе, в целесообразности использования тех или иных средств индивидуальной и коллективной защиты, применении различных типов аналитических фильтров АФА, исследовании состава и распространении “горячих” частиц и других проблемах. Игорь Васильевич все больше склонялся к мысли направить сотрудников лаборатории на место аварии. Но долго думать не пришлось. Из Правительственной комиссии пришло распоряжение откомандировать трех специалистов НИФХИ им. Л.Я. Карпова для работы по плану оперативной группы Министерства обороны.

1 июля П.И. Басманов, В.И. Скитович и Ю.Н. Иванов уехали в Чернобыль. Через неделю туда прибыл С.Л. Чуркин, еще через 10 дней — я, а В.И. Скитович вернулся в Москву. Каждый вечер Басманов звонил Игорю Васильевичу домой и рассказывал о делах и обстановке. На следующее утро Петрянов собирал сотрудников лаборатории и давал задания для скорейшего выполнения просьб, поступавших от Басманова. Более подробно об этом можно прочитать в очерках Петра Иосифовича “Уроки на завтра” и моем “Над развалом”, опубликованных в научно-публицистической монографии “Чернобыль: Катастрофа. Подвиг. Итоги и выводы” (Москва, 1996 г.).

Еще более сложным и ответственным чернобыльским делом Игоря Васильевича была экспертиза проектов “Саркофага” для разрушенного энергоблока. На аэрозольную комиссию Минсредмаша СССР, которую в течение многих лет возглавлял Петрянов, от ленинградских проектировщиков поступило около 10 вариантов. Каждый нужно было оценить не только с инженерной и экономической точек зрения, но и радиационной защиты. Предстояло спрогнозировать поведение остатков ядерного топлива в развале реактора, образование и возможные выбросы газо-аэрозольных продуктов аварии. Именно поэтому Игорь Васильевич очень скрупулезно анализировал всю информацию, поступавшую сначала от Басманова, а затем от меня, когда в августе — начале сентября я выполнял отбор и анализ радиоак-

тивных аэрозолей над поверхностью развала реактора с помощью аппаратуры, передвигавшейся по тросу, переброшенному саперами с восточной на западную стены IV блока ЧАЭС.

После возведения "Саркофага" сотрудники лаборатории неоднократно выезжали на ЧАЭС при пуске I и II энергоблоков, затем в конце 1987 г. при пуске III блока. Немало было сделано по налаживанию системы аэрозольного мониторинга 30-километровой зоны сначала с помощью безаспирационных пробоотборников ПБ-1, а затем на пунктах автоматического контроля радиационной обстановки. С помощью метода трехслойных фильтров был детально исследован дисперсный состав аэрозолей — носителей продуктов аварии. Сорбционно-фильтрующие материалы использовались для наблюдения за радиойодом от введенных в строй I—III блоков ЧАЭС. Важные данные были получены по радионуклидному составу, концентрациям и размерам "горячих" частиц аварийного происхождения.

Игорь Васильевич, отправляя нас в Чернобыль, всякий раз вздыхал и сетовал, что до сих пор там не побывал. Мы всячески утешали его, говорили, что его приезд в 30-километровую зону нужно подготовить, чтобы была ощутимая польза как для работающих там "ликвидаторов" последствий аварии, так и для института. Однако между собой решили, что в Чернобыль ему ездить не стоит: как-никак 80-летний рубеж.

В середине сентября 1986 г., закончив отбор проб с троса, перекинутого над развалами реактора IV блока, я обработал результаты и по поручению группы ученых трех институтов (Радиевый институт, ВНИИНМ и НИФХИ) сделал доклад на Правительственной комиссии. Наше заключение сводилось к тому, что реактор затухает, выбросы не очень большие, фильро-вентиляционная станция необходима, но после возведения крыши "Саркофага" должна находиться в режиме ожидания. Если никаких спонтанных выбросов из развала реактора не будет, а за этим должны следить радиометры, установленные в разных точках "Саркофага", то сброс воздуха можно производить сразу в вентиляционную трубу III и IV блоков ЧАЭС. Если же, не дай Бог, концентрация радиоактивных аэрозолей резко увеличится, то весь поток газов по байпасной линии должен быть направлен на очистку в фильро-вентиляционную станцию, оборудованную высокоэффективными фильтрами из материалов ФП.

После моего возвращения в столицу Игорь Васильевич созвонился с заместителем министра химической промышленности С.В. Голубковым, чтобы подвести итоги деятельности карповчан по чернобыльской проблеме. Встреча была очень интересная. Взаимополезная беседа продолжалась около часа. Поблагодарив за рассказ и за работу, Сергей Викторович пообещал отличившихся наградить. Действительно, в конце года пришла разнарядка. Институт мог представить к награждению орденом одного человека. Нас же в чернобыльском пекле побывала почти дюжина. Игорь Васильевич позвал меня в кабинет и сказал: "Давай представим Петю. Ты еще молодой, другие еще моложе. Будут у вас награды, а Басманову уже 60". Все верно. Чернобыль был патриотическим порывом. Не о наградах думали. Бились за людей, спасали их здоровье. Это была наша работа по нашей специальности. Накопленные годами на предприятиях Минсредмаша и на ядерных полигонах знания и опыт позволяли быть на переднем крае чернобыльского фронта, вести за собой других и прикрывать собой других.

Все, о чем я написал выше, происходило на моих глазах и изложено так, как всплыло в памяти. Ниже я попытаюсь описать то, чему свидетелями были другие, а кое-что передавалось из уст в уста.

За достоверность не ручаюсь, приведу лишь некоторые свои доводы, базирующиеся на сопоставлении фактов, публикаций, расспросов. Речь пойдет о нескольких первых годах научной деятельности Игоря Петрянова, венцом которых было открытие способа получения ультратонких полимерных волокон. Это событие не только определило основную линию его дальнейшей научной жизни и деятельности, но и десятков, даже сотен и тысяч человек, которые развивали технологию материалов ФП, создавали новую отрасль промышленности по их выпуску, наконец, были потребителями изделий, изготовленных из фильтрующих материалов Петрянова.

Итак, в 1937 г. в лаборатории аэрозолей Физико-химического института им. Л.Я. Карпова был открыт способ получения ультратонких (диаметром около одного микрона) волокон из раствора нитроцеллюлозы в ацетоне. Вероятнее всего это произошло в начале года, поскольку 22 апреля руководитель лаборатории Николай Альбертович Фукс был арестован. Донос поступил от домработницы, которой не нравилось, что молодые

супруги Николай и Марина общаются между собой на иностранном языке. Однако в статье К. Спурного, опубликованной к 100-летию Н.А. Фукса в "Journal of Aerosol Science" (V. 27, № 6, pp. 833–852, 1996) написано, что "стукачкой" была уборщица из собственной лаборатории.

По одной версии в момент открытия Игорь находился около установки, из которой тянулась белая нить. Она оседала на столе, стульях, руках и одежде экспериментатора. Наталья Розенблюм, недавняя выпускница химфака МГУ, войдя в комнату, воскликнула: "Игорь, ты весь в паутине!" Вслед за этим появился заведующий лабораторией. Открытие состоялось!

По второй версии опыт, который задумывал Петрянов, вела Наталья. Когда вместо ожидавшихся капель из капилляра потянулась белая нить, она удивилась и закричала: "Игорь, иди сюда!" Вслед за ним в комнате появился заведующий лабораторией. Открытие состоялось!

Теперь — две версии по поводу того, зачем такая работа проводилась.

Согласно первой, казавшейся в лаборатории незыблемой, нужно было получить монодисперсные электрoзаряженные аэрозоли. Проблемой электрической заряженности и подвижности частиц в лаборатории начали заниматься с момента ее основания в 1932 г. под руководством Н.А. Фукса. Исполнителем был И. Петрянов. Вскоре ими был разработан и опубликован в нескольких научных журналах осцилляционный метод одновременного определения размера частиц и величины их электрического заряда. Для расширения исследований требовались монодисперсные аэрозоли с регулируемыми характеристиками (размер, заряд). Было известно, что при релеевском распаде жидкой струи такие капли, но крупные, можно было получить. В один прекрасный момент пришла идея (кому?) попробовать не жидкости, а растворы полимеров. Игорь, как заядлый фотограф, к тому же почти каждый день снимавший частицы в осцилляционной кювете, взял фотопленку и растворил ее в ацетоне. Что из этого получилось, известно: вместо капель — нити.

Вторая версия стала известна сравнительно недавно. В конце 1997 г., в год 60-летия получения первых полимерных ультратонких волокон, П.И. Басманов, Б.Ф. Садовский, Н.Б. Борисов и я пришли к доктору химических наук Наталье Дмитриевне Розенблюм, чтобы поздравить со знаменательной датой и

расспросить о событиях тех далеких дней. Она-то и сказала, что целенаправленно велись опыты не по получению капель, а волокон для создания аэрозольных фильтров в противогазах. Такая версия нам показалась сначала странной, скорее непривычной. Но поразмыслив некоторое время, я посчитал ее правдоподобной. Ведь Петрянов, судя по книге “Активный уголь”, уже соприкасался с противогазами, знал их конструкции, а также проблемы очистки воздуха от отравляющих веществ. Так что создание хорошего аэрозольного фильтра для противогазов могло быть одной из его задумок.

Как же складывалась начальная судьба открытия?

Доктор химических наук Юрий Николаевич Филатов рассказывал, что в первые годы работы в лаборатории аэрозолей его руководитель В.И. Козлов показывал авторское свидетельство с грифом “совершенно секретно”, выданное в 1938 г. Фуксу и Петрянову на способ получения волокон из всех полимеров методом электроформования. Юру как человека, получившего диплом полимерщика после окончания МИТХТ им. М.В. Ломоносова, тогда удивило не само существование заявки, а слово “всех”. Но если вспомнить, что это был 1937 г. и полимеров было не так много, как сейчас, то можно согласиться с такой заявкой. Мне же удивительным кажется другое: кто определил такой высокий гриф секретности? Авторы? Дирекция НИФХИ им. Л.Я. Карпова? Патентное ведомство?

Если гриф установили авторы, то они четко представляли, что способ и получающееся волокно будут использоваться в военной технике. Думаю, что заявка была отправлена в патентное ведомство до ареста Николая Альбертовича. Вряд ли дирекция института решилась бы позже оставить его имя в “совершенно секретном” документе. Шел страшный 1937 г.! После сделанного открытия у дверей лаборатории поставили часового. Работу засекретили.

Я слышал неоднократно рассказ Игоря Васильевича о судьбе первых волокнистых слоев. Они были переданы военным химикам для опробования в противогазах. Получив “ватку”, они попытались размолоть ее, как это делали с асбестом, чтобы получить сравнительно короткое “иголки” и сформовать из них фильтрующий картон. Естественно, что мельницы с такой задачей не справились. Недовольные военные обратили гнев на Петрянова. Но после того, как он объяснил, что слой “ват-

ки” следует устанавливать в противогаз без всякой переработки, все успокоились, и фильтр получил одобрение. Всего за два года в Твери был оснащен цех, который начал выдавать волокнистые материалы. Цех был зашифрован под названием “Склад № 138”. Вся его продукция с маркой “БФ”, что расшифровывалось “боевой фильтр”, шла для производства противогазов.

Н.А. Фукс вернулся в Карповский институт в 1960 г. Для него была открыта новая лаборатория физики аэродисперсных систем. В нее перешли работать несколько человек из лаборатории аэрозолей и приняли людей со стороны. Кстати, мой студенческий товарищ Евгений Рябцев выполнил диссертационную работу уже под руководством Н.А. Фукса. По-моему, между Фуксом и Петряновым отношения были натянутые. Встречались и обсуждали дела они нечасто. Николай Альбертович редко приходил в кабинет Петрянова. Все, кто в это время там находились, мгновенно исчезали без всяких вопросов и приказаний. И не только из-за того, что чувствовали старшинство по возрасту “отца советской аэрозольной науки”. Уважали Фукса за знания, мировой авторитет и книгу “Механика аэрозолей”, изданную в начале 50-х годов. А еще за то, что выдержал гулаговские испытания. Я не знаю и никогда не расспрашивал других о причинах отчужденности двух аэрозольных мэтров. Возможно, это было связано с авторством открытия и, в частности, с тем, что все волокнистые материалы, полученные методом электроформования, в конце 40-х — начале 50-х годов стали называть “фильтры Петрянова”. О том, что такое предположение небезосновательно, следует из рассказов А.А. Кирша и М.Г. Слинько об опубликовании статьи Н.А. Фукса в журнале “Химическая промышленность” в 1979 г. Доктор химических наук Александр Александрович Кирш в 1960 г. выполнил дипломную работу в лаборатории аэрозолей под руководством В.Н. Кириченко, а потом много лет проработал с Н.А. Фуксом, развивая проблему структуры волокнистых фильтров и осаждения в них аэрозолей. С его слов, когда Фукс написал обзорную статью “Фильтрация жидкостей и газов”, то о ее содержании стало известно Игорю Васильевичу. Его имя в статье не упоминалось, а об авторстве в создании материалов “ФП” ничего не говорилось. Он пошел жаловаться директору института Я.М. Колотыркину. Тот сказал: “Разбирайтесь сами”. Тогда Игорь Ва-

Сильевич обратился к ответственному редактору выпуска М.Г. Слинько. Но в ответ услышал: “А я здесь причем?” Третий визит был домой к Николаю Альбертовичу. “Вы такой большой ученый,— говорил Игорь Васильевич Фуксу,— меня же никто не знает”. Результатом встречи стала следующая строчка в статье: “В нашей стране, в Физико-химическом институте им. Л.Я. Карпова, И.В. Петряновым, Н.А. Фуксом и Н.Д. Розенблум был найден новый способ получения ультратонких полимерных волокон, на основании которого И.В. Петряновым и его сотрудниками была разработана и внедрена в промышленность технология производства нового фильтровального материала, получившего наименование “Фильтры Петрянова”, и в настоящее время вся техника промышленной тонкой фильтрации в СССР основана на этом материале”.

В беседе со мной М.Г. Слинько в апреле 1998 г. подтвердил, что у Петрянова были претензии к статье, пришедшей в “Химическую промышленность”. Он звонил в редакцию и требовал, чтобы статью не публиковали. Но затем Н.А. Фукс внес правку, и всё успокоилось.

Теперь попробую изложить свою версию относительно постановки и направленности работ по электростатическому получению монодисперсных капель. В книге В.П. Мишина и И.В. Петрянова “Активный уголь” подробно разбирается процесс адсорбции газов и роль высокопористых веществ с развитой поверхностью. В этом плане мельчайшие субмикронные частицы в аэрозольном, а затем в осажденном на подложку состоянии имели несомненное преимущество перед другими сорбентами, в том числе и углем, полученным в результате дробления. Игорь Васильевич рассказывал, когда в связи с задачами обнаружения подземных ядерных взрывов мы обсуждали проблему отбора и анализа малых газовых примесей из атмосферы с помощью сорбционно-фильтрующих материалов, что в Карповском институте в 20-х и 30-х годах вели работы по получению сверхчистых сорбентов из переосажденного раствора сахара. Тогда я не сообразил спросить (да и не знал о существовании книги “Активный уголь”), а как он был связан с адсорбционными делами. Могу лишь с высокой уверенностью предполагать, что связь была тесная, ведь не случайно появилась книга с В.П. Мишиным. Кроме того, догадываюсь, что в начале 30-х годов эти работы были засекречены, слишком резко они пропа-

ли из обширных списков статей, опубликованных к 10-летию, а затем к 15-летию Карповского института. Сделано это было, как и американцами перед Второй мировой войной по ядерной проблеме, из-за военно-прикладной направленности исследований по адсорбции. Возможно поэтому Игорь Васильевич и не афишировал свою раннюю научную деятельность в институте. А то, что достижения имелись, дает основание предполагать еще и факт, о котором было уже упомянуто: Петрянову доверили написать и опубликовать статью к 15-летию Института. Это было в 1933 г. Он был совсем молодым человеком и всего за два года до этого закончил МГУ.

После организации в институте лаборатории аэрозолей под руководством Н.А. Фукса возникла идея получения сорбентов с высокоразвитой поверхностью через аэрозольное состояние. Первый научный сотрудник лаборатории Игорь Петрянов стал заниматься этой проблемой, взяв на вооружение метод электростатического распыления жидкостей. По ходу дела нужно было контролировать размер и заряд частиц. В результате был разработан осцилляционный метод Фукса-Петрянова.

Чтобы новые сорбенты имели не только большую внешнюю, но и внутреннюю поверхность, решили попробовать диспергировать растворы полимеров, получить из них субмикронные частицы, которые затем для развития пористости можно было бы подвергнуть, как и частицы древесного угля, соответствующей обработке при высокой температуре и влажности. Среди первых, а не исключено, что и первым попавшим под руку полимером, оказалась нитроцеллюлоза (основа фотопленки). Растворили ее в ацетоне, залили в колбу с металлическим капилляром на конце, приложили напряжение и... вместо капель получили волокна. Растворитель успевал испариться из струи раньше ее распада на капли. Открытие состоялось!

Что делать с “ваткой”? Поскольку вся направленность работы касалась противогазов, то быстро догадались, что нужно попробовать ее в качестве аэрозольного фильтра. Получилось! Дальнейшая история известна.

Я счастлив, что почти 40 лет проработал рядом и вместе с Игорем Васильевичем Петряновым — великим гуманистом, интеллектуалом, умным, добрым, порядочным человеком.

Г.И. Баберкина

Со студенческой скамьи

Мне посчастливилось познакомиться и узнать Игоря Васильевича еще со студенчества в 1950—1952 гг. Это был обаятельный человек, отличавшийся редкой красотой и очень своеобразным отношением к студентам. Игорь Васильевич читал нам спецкурс по диффузионному разделению изотопов и масс-спектрометрии в МХТИ им. Д.И. Менделеева. Обстановка на его лекциях была очень теплая, почти домашняя, что обеспечивало спокойную учебную атмосферу. На экзаменах он обычно подбадривал студента словами “молодчик”, “умничка”, “так, так”. Это я испытала на себе. Доброжелательность очень помогала успокоиться и сосредоточиться, материал-то был довольно сложный. Такого преподавателя студенты обожали.

На последнем курсе Игорь Васильевич предложил мне делать дипломную работу у него в лаборатории. На вопрос, чем буду заниматься, последовал ответ, что если я люблю фотodelo, то это самое подходящее для такой работы. Так я попала в замечательный коллектив лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

Работа имела довольно отдаленное сходство с обычной фотографией, но оказалась очень интересной и актуальной, так как имела непосредственное отношение к очень важной проблеме анализа выбросов на атомных предприятиях и их улавливания. Она очень волновала Игоря Васильевича, не проходило дня, чтобы он не поинтересовался результатами. Это был период 1953—1956 гг., когда группа в составе Н.Б. Борисова, П.И. Басманова и меня занималась анализом работы фильтрующего уст-

ройства по улавливанию радиоактивных аэрозолей на полупроизводственной установке. Целый год через него прокачивали загрязненный воздух, затем демонтировали и определили содержание радиоактивных веществ на каждом фильтрующем слое. Игорь Васильевич был вместе с нами от начала до конца демонтажа и следил еще за тем, чтобы не было ничего упущено по технике безопасности. Впоследствии было определено, что каждый слой фильтрующего материала ФПП уловил по несколько Кюри.

Вообще, Игорь Васильевич был очень внимательным, отзывчивым и добрым человеком. Это ощущалось не только в производственных отношениях. Он всегда говорил, что лаборатория для него это — все: и работа, и дом, и семья. Он был ровным в отношениях с любым из нас. Игорь Васильевич был общительным, много знал интересного, рассказывал увлекательно и доступно для любого слушателя.

Как большой ученый, он был увлекающейся натурой, мог многое охватить из разных областей науки, литературы, искусства.

У Игоря Васильевича были замечательные руки. Он всегда экспериментировал. На лабораторном столе в его кабинете обязательно была какая-нибудь аккуратно собранная им работающая схема. Увлекался фотографией. Это были высокохудожественные пейзажи, природные явления, например, дождь.

Таким я помню Игоря Васильевича, и очень жаль, что жизнь имеет свои пределы.

Н.А. Платэ

Феномен Петрянова

Я только что вернулся из Петербурга, где состоялось выездное заседание Президиума Академии наук и прошли встречи с коллективами научных учреждений.

Там я вспоминал Игоря Васильевича. Почему? Потому что было незабываемым посещение Пушкинского дома — Института русской литературы. Мне памятли фантастические рассказы Игоря Васильевича о книгах, рукописях и вообще о том, как надо относиться к истории литературы и к полиграфическому оформлению литературного произведения. Мне было очень жаль, что Игоря Васильевича не было рядом. Таковы самые недавние восприятия и впечатления, связанные с памятью об очень симпатичном, душевном и необычайно высокоинтеллектуальном человеке.

Познакомил нас более 40 лет назад мой учитель — академик В.А. Каргин, который работал в Карповском институте. А я там в 1954–1955 годах проходил преддипломную практику и выполнял дипломную работу. Тогда у Игоря Васильевича бороды не было, а был гладко выбритый подбородок, на котором выделялся почти курносый нос. Человек он был не очень крупный и такой немножко кругленький.

Во всяком случае таким он мне запомнился. Все давно прошло... А Каргин тогда говорил: “Вот, Коля, имейте ввиду, что

По магнитофонной записи выступления на вечере памяти академика И.В. Петрянова-Соколова в Московском доме ученых 19 марта 1997 г.— Прим. сост.

Игорь Васильевич не только мой старинный друг, но и абсолютно выдающийся физик и химик. Я думаю, что в Вашей дальнейшей судьбе пути с ним будут не один раз пересекаться. Пожалуйста, помните об этом и старайтесь воспринимать от этих встреч как можно больше". Так я и делал, хотя вырос химиком-полимерщиком и от аэрозолей и других многочисленных профессиональных увлечений Игоря Васильевича был часто довольно далек. Но всегда я общался с ним с большим удовольствием.

Его отличали профессиональная широта и профессиональное умение мыслить, задумываться и осуществлять эксперименты. Он был очень придирчивым критиком и слушателем, когда кто-то рассказывал о своей науке. Это был человек очень любознательный и, по-моему, использовал каждую возможность общения. Он всегда старался что-то познать: "Ну, что у тебя, друг?" или: "Как у Вас? Скажите что-нибудь завлекательное. Расскажите что-нибудь интересное из вашей области". И когда ты начинал говорить (а по молодости не всегда бываешь очень умным), то приходило в голову: "Ну, сейчас что-нибудь расскажу... Ведь он этого не знает, это же не его профессия". Что-то, где-то, какие-то углы спрямляешь. С ним это было трудно, с ним не проходил этот номер. Он всегда "ловил" на какой-нибудь недосказанности или на каком-то противоречии. Может быть хотелось как-то упростить ситуацию или выдать желаемое за действительное (для молодых научных сотрудников это вообще-то довольно характерно). Игорь Васильевич "ловил" и говорил: "Нет, нет, позвольте. Вот тут как-то не сходится". Как награду, я всегда получал очень заинтересованное обсуждение тех или иных физико-химических вопросов.

У него еще была очень хорошая черта. Не у каждого великого ученого она присутствует. Мне же повезло и с первым учителем В.А. Каргиным и со вторым — Н.Н. Семеновым. Они очень любили своих учеников и сотрудников. Но таких дифирамбов, которые Игорь Васильевич пел своим сотрудникам в Карповском институте, или своим коллегам по журналу "Химия и жизнь" или своим единомышленникам по книжному обществу, ну, просто редко можно было услышать от людей любого высокого положения. Ибо часто это как-то забывается. А он всегда убеждал: "Нет, нет! Вы послушайте, вы потратьте время. Вот вы встретитесь... Я сейчас вам дам телефон. Вот, пожалуйста. Я вам очень советую, рекомендую настоятельно. Пожалуйста, по-

говорите вот с этим. Вы получите много удовольствия". И это действительно оправдывалось. Он любил своих близких и учеников и старался подать их хорошо. И вместе с тем оказывалось, что это — сушая правда. Когда не стало Каргина, то Игорь Васильевич взял на себя заботы хранителя старой довоенной жизни Карповского института.

Один раз я слушал его публичный рассказ, когда он делал доклад на Каргинских чтениях в Университете (это было в 1986 году) и много раз у него дома, как они — молодежь в 30-х годах жили в Крыму. Там были Каргин, Борис Павлович Брунс и другие известные физико-химики из Карповского и других институтов. У Игоря Васильевича загорались глаза, как у мальчишки. Вот в 30 лет каким он был! Хотя рассказывал он это спустя 40 лет, но сохранил юношеское восприятие жизни. Глаза были смеющиеся, лукавые.

Поглаживал бороду... Вы знаете, как он это делал. Можно сказать — это был любимый жест у аксакала. Мне даже кажется, что ему очень нравилось, что у него такая борода, такая красивая и достойная. Но повторю — глаза были совершенно юношеские, мальчишеские. Поэтому разница в возрасте совершенно нивелировалась. Казалось, что с тобой говорит человек твоего поколения. А Игорь Васильевич был уже с седой бородой, но разговаривал с тобой абсолютно как бы на равных. Причем, когда я говорю — как бы, это не потому, что он играл по системе Станиславского, а потому, что это было истинным проявлением уважения к собеседнику и интереса к собеседнику (а вдруг он что-то узнает полезное от собеседника, и это пригодится ему или его ученикам). Вот такие штрихи из наших встреч с Игорем Васильевичем остались в памяти очень надолго.

Игорь Васильевич всегда любил приходить на торжественные собрания, юбилейные заседания. И вот где-то в уголке дивана мы обязательно на несколько минут присаживались и обменивались всякими новостями и химическими, и светскими, потому что он всегда сохранял интерес к жизни и к разным ее проявлениям, не только химическим, не только институтским, не только академическим. Наша последняя встреча была в кабинете П.Д. Саркисова — ректора Менделеевского университета.

Было очень интересно беседовать с ним по поводу выборов в члены Академии наук. Надо сказать, что у Игоря Васильевича

отношение к этому было своеобразное. Он был, если хотите, однолюб. Выбирал для себя какого-то молодого кандидата в члены-корреспонденты или не очень молодого кандидата в академики, хотя в списке было 10, 12, 13 человек. Но он был настроен на одного. И всю свою неумную энергию тратил именно на этого человека. Если успех приходил, то Игорь Васильевич радовался, как ребенок, и гордился, что он способствовал тому, что талантливый ученый стал членом Академии. При этом он не был чужд и глух к работам других фаворитов. Но иерархия была всегда очень и очень четкая. Убедить его в том, что Иванов не хуже, чем Петров, было необычайно трудно. Но уж если он убеждался, то слово свое держал до конца. Я помню, как много раз, обсуждая результаты выборов, слышал от него:

“Вот, вы знаете, я все сделал так, как мы договорились. Этот человек меня убедил, что у него действительно хорошая наука. Ну, не вышло сейчас, но получится в следующий раз...”

Вот эта определенность нужна и важна. С моей точки зрения она много лучше, чем обещать всем и не делать никому.

Игорь Васильевич — человек, который оставил в душе, в моей-то уж точно, думаю, что и в душах многих десятков людей, сидящих здесь, нечто очень хорошее и светлое. Приятно, что мы собрались и вспоминаем хорошего, умного, доброго, мудрого человека.

Ю.А. Шестаков
Б.Ф. Садовский

Стерегущая защита

Во второй половине 40-х годов при создании советского ядерного оружия Комбинат 817, а позднее ПО "Маяк", стал первым промышленным объектом для наработки плутония. Отсюда на Семипалатинский полигон отправили первый плутониевый заряд, который был установлен в "изделие" и взорван 29 августа 1949 г.

Площадка для строительства была выбрана на основе детального изучения стратегических, метеорологических, гидрогеологических и других характеристик района. Удаление газообразных отходов в атмосферу производилось через высокие трубы (до 150 м). На четырех-пяти основных участках технологических процессов были установлены ловушки, газоочистные аппараты, улавливающие радиойод и радиоактивные аэрозоли.

Однако, при проектировании и отработке технологии из-за отсутствия необходимых данных произошла, как позднее выяснилось, недооценка необходимой степени защиты водных объектов и атмосферы от радиоактивных веществ. Рекомендации, которые были выданы при проектировании предприятий членкорром АН СССР Б.В. Дерягиным, по-видимому в силу недооценки радиоактивных аэрозолей и их специфических свойств, да и из-за отсутствия фактических данных, не обеспечили необходимой экологической защиты.

Ранние профессиональные заболевания персонала предприятий вынудили Министерство среднего машиностроения (МСМ) срочно решать эти задачи. И.В. Петрянов был приглашен на заседание коллегии Министерства, где в присутствии Л.П. Бе-

рии доложил о разработках лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, возможностях фильтрматериалов ФП и путях организации контроля и защиты атмосферы в цехах, на промплощадке и в окружающей среде.

Планомерное изучение выбросов на ПО "Маяк" началось в 1956 г., когда по инициативе И.В. Петрянова на заводах были созданы группы контроля воздуха, а в ЦЗЛ организована первая в системе МСМ аэрозольная лаборатория. Основные направления этих исследований были сформулированы следующим образом:

1. Оценка степени опасности выбрасываемых радионуклидов.
2. Подавление их образования в технологических процессах.
3. Разработка и внедрение газоочистных устройств.

Прежде чем что-либо использовать на заводах ПО "Маяк" идеи "обкатывались" в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, где велись экспериментальные исследования. Промышленное проектирование проводилось в Ленгипрострое. Материал ФП изготавливался в г. Силламяэ ЭССР, а фильтры собирали в Таллинне на заводе "Двигатель". Поскольку ПО "Маяк" был создан как одно из звеньев замкнутого ядерного цикла, то и возможностей для применения новых идей в газоочистке было достаточно. Опыт первой производственной лабораторий аэрозолей в дальнейшем был распространен в системе МСМ на другие объекты. Это позволило не только грамотно эксплуатировать и контролировать газоочистные сооружения, но и заниматься вопросами снижения аэрозольно-газовых сбросов на основе совершенствования технологических процессов переработки ядерных материалов и улучшения защитного аэрозольного оборудования.

Второй раздел в направлении исследований был осмыслен и сформулирован, когда обстановка с фактическими выбросами и загрязнением территории радионуклидами на ПО "Маяк" стабилизировалась. К концу 50-х годов снижение выбросов и ужесточение норм достигли определенного предела. Применением апробированных методов и средств уже не удавалось добиться снижения выбросов. В это время И.В. Петряновым была предложена концепция снижения образования аэрозолей в самом технологическом процессе. Эту идею он высказал на конференции ПО "Маяк", и далее директивным образом она была вписана в обязанности технологов.

В результате за 40 лет сотрудниками и администрацией ПО “Маяк” совместно с институтами разработан и внедрен комплекс работ, защищенных рядом изобретений, позволивший кардинально снизить выбросы радионуклидов. Определяющая важная роль в этой работе принадлежит И.В. Петрянову — научному руководителю проблемы при Министерстве. Можно кратко перечислить основные достижения работы:

- впервые в стране разработаны и внедрены нормы предельно допустимых выбросов (ПДВ) для каждого радионуклида из каждого источника;

- совершенствование радиохимической технологии, подавление образования в ней газообразных и аэрозольных сдувок позволило в 30—50 раз снизить выбросы долгоживущих альфа- и бета-активных продуктов деления;

- для улавливания аэрозолей с жидкой дисперсной фазой из технологических сдувок разработаны на несколько лет раньше, чем за рубежом, фильтры грубой и тонкой очистки, работающие в режиме самоочищения. Внедрение таких фильтров на порядок сократило выбросы из технологических аппаратов.

Работа по созданию самоочищающихся фильтров была начата еще в сороковых годах при улавливании жидких дисперсных частиц, преимущественно солевых растворов и кислот. Эта работа проводилась сначала в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, а позднее, еще и в НИИ-9. Была доказана принципиальная возможность создания самоочищающихся фильтров. Но практическая реализация получилась только с использованием относительно “грубых” волокон. Были разработаны самоочищающиеся фильтры промышленного типа с большой производительностью, способные работать годами с постоянными фильтрующими характеристиками.

Широкое внедрение материалов ФП, способных с высокой эффективностью улавливать субмикронные радиоактивные частицы позволило в сотни раз снизить выбросы аэрозолей из производственных помещений. Первые фильтры, испытанные на ПО “Маяк”, были рукавного типа. Но вскоре появились фильтры рамочного типа, конструкция которых позволила в 1 м³ развернуть 100 м² фильтрующей поверхности. По предложению И.В. Петрянова такие малообъемные изделия были опробованы в ряде цехов и быстро завоевали признание работников Комбината.

К числу больших достижений следует отнести 10–15-кратное снижение выбросов короткоживущих радионуклидов на агрегатах в результате внедрения проточных газгольдеров-лабиринтов с фильтрами из материалов ФП и угольными адсорберами. Первоначально И.В. Петрянов рассматривал два типа газгольдеров. Первый представлял собой две параллельно работающие емкости на десятки-сотни тысяч кубометров газа. В одну из них шла подкачка газа, а вторая работала на выдержку. Через некоторое время газ из нее стравливали в атмосферу, и в освободившуюся емкость-газгольдер начиналась очередная накачка газа. В это время заполненная емкость стояла на выдержке. Но экономически целесообразно оказалось применять второй тип газгольдерной защиты — проточную емкость, в которой за время прохождения газа успевали распасться короткоживущие радионуклиды. Для испытания этой системы, после завершения ее строительства, использовали обычные армейские дымовые шашки. Позднее были внедрены также непроточные металлические емкости-газгольдеры, куда газ закачивался под давлением и выдерживался до 3-х суток. Схема очистки с проточными газгольдерами, внедренная ранее на предприятиях Министерства, ныне принята в качестве штатной на АЭС страны.

Большой защитный эффект оказали зональная планировка и стерегущая защита. Суть этих методов, настойчиво пропагандируемых их изобретателем И.В. Петряновым, заключалась в следующем. Для снижения выбросов аэрозолей, газов, экономии воздуха и тепла было предложено вентиляционный поток, проходящий через фильтр, подавать сначала в чистое помещение (1-я зона). Это — операторские помещения со щитами управления, дозслужба, управленческие отделы. Этот же воздух, пройдя через фильтры тонкой очистки, направлялся в помещения, где шла работа с радионуклидами. А далее, снова через фильтры тонкой очистки, — в “грязные” ремонтные зоны, боксы, каньоны и т.д. После этого воздух через мощную систему очистки выбрасывался в атмосферу. Таким образом достигалось многократное использование вентиляционного воздуха без опасения его загрязнения выше допустимых пределов. В проектных разработках этих систем зональной планировки сыграли большую роль конструкторы из Ленгипростроя, с которыми И.В. Петрянов постоянно работал в тесном содружестве.

Помимо зональной планировки И.В. Петрянов особо гордился предложенной им стерегущей защитой. Суть ее заключалась в том, что из каждого каньона вентиляционный воздух поступал на свой фильтр тонкой очистки. Такими фильтрами обычно заполняли целые коридоры. Если в каньоне, в емкостях или трубопроводах случались аварийные ситуации, то аэрозольное загрязнение сразу обнаруживалось, так как на каждом фильтре имелся датчик, оттарированный на определенный уровень накопления радионуклидов. Опыт применения стерегущей защиты показал, что большие аварии, как правило, можно предотвратить, поскольку образующиеся при эксплуатации оборудования даже небольшие трещины или дефекты металла проявлялись сначала малыми поступлениями радионуклидов в воздух каньонов. Здесь их легко фиксировали радиометрические датчики, показания которых были выведены на пульт управления технологическим режимом.

В результате внедрения перечисленных и ряда других работ с 1956 по 1996 гг. выбросы альфа-активных аэрозолей на ПО “Маяк” снижены в 350–400 раз, бета-активных аэрозолей — в 1700 раз, ^{131}I — более чем в 16000 раз, короткоживущих газов — в 2300 раз. С 1964 г. на ПО “Маяк” не было ни одного превышения ПДВ. В последние годы выбросы радионуклидов держатся ниже уровня ПДВ: альфа-активные аэрозоли — в 250–300 раз, ^{90}Sr — в 2500–5000 раз, остальные радионуклиды — от 100 до 10000 раз. В это достижение ПО “Маяк” огромный вклад внес И.В. Петрянов.

В.Н. Кузнецов

На службе правде и добру

Смотрю на фотографию Игоря Васильевича Петрянова-Солодова и невольно воскресаю в памяти отдельные эпизоды наших встреч, многие его деяния. И на снимке, как и в жизни, запечатлен взгляд его прямой, простой, честный. Пожалуй и впрямь, самыми характерными чертами его натуры были бесхитростность, честность, прямолинейность.

Для большого круга людей, специалистов своего дела — он известный академик, физико-химик, Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской и Государственных премий. Знают его как талантливого человека, который внес большой вклад в изучение и освоение аэродисперсных систем, разработал принципиально новые фильтрующие материалы.

Нисколько не умаляя всех этих достоинств, хочу сказать, что для меня лично Игорь Васильевич был еще и Человеком с большой буквы. Я всегда восхищался его энциклопедическими знаниями не только в точных науках, но и в литературе, искусстве.

Думается, что несмотря ни на какие трудности в работе и в личной жизни, он был все-таки счастливым человеком, потому что всегда занимался любимым делом. Как-то он обмолвился, что если бы ему была предоставлена возможность жить заново, он повторил бы путь, выбранный еще смолоду — служение науке и людям.

А на мой вопрос, что ему больше по душе физика или химия, он лукаво улыбнулся моей неосведомленности (если не больше сказать — наивности).

— “Многие почему-то считают, что академик Петрянов-Сokolov больше привержен к химической науке... И в самом деле, разве можно не любить химию. Даже великий Ломоносов, при всей своей энциклопедической многогранности, считал себя химиком. Хотя мы знаем, что по-настоящему химия получила развитие несколько позже. Вот откуда и пошли наши корни. А физиком быть мне сам Бог велел... Но если порассуждать глубже, то почти все науки прямо или косвенно связаны воедино: и химия, и физика, и математика...”

Так просто и доходчиво мог объяснить только умудренный опытом человек. Но, в то же время, сказать, что он был только “ученым мужем”, значит сказать еще очень мало. Слишком разносторонним был его талант. При этом Игоря Васильевича отличала от других не простая любознательность, не поверхностное любопытство, как дань времени, а стремление глубже изучить предмет, докопаться до истины, всесторонне взвесить, прикинуть и понять, что к чему.

Постоянная тяга к знаниям была для него альфой и омегой всего сущего. Любил он музыку, художественную литературу, живопись, графику, скульптуру, до глубокой старости посещал выставки, вернисажи, театры, многократно участвовал в телепередаче “Что? Где? Когда?”. Поистине широк был диапазон интересов этого человека.

И в то же время, жизнь для Игоря Васильевича — это постоянный труд. Чередование умственных и физических занятий он считал отдыхом. Дома у него — оригинальный огромный стол, к которому пристроены и верстачок, и тиски, а во всевозможных ящиках и ящичках стола аккуратно размещены многочисленные инструменты для вырезания, выпиливания, выстукивания, заточки, подгонки и т.д. В изготовлении и обработке разных предметов он был мастер. Сделанные умелыми руками вещи и предметы, академик дарил знакомым. Он мог изготовить колечки, цепочки, рамки, сделать переплет книге. Все мог, все умел делать сам.

А на основной работе, на кафедре Игорь Васильевич был предельно собран, ясен, конкретен. Бывал и строгим, когда вынуждала необходимость. Читая лекции или рассказывая, он воодушевлялся, говорил убедительно, темпераментно, как магнитом притягивал к себе слушателей, полностью овладевал аудиторией. Не терпел фальши, лукавства, обмана.

Одно из основных его достоинств — умение совмещать преподавательскую и исследовательскую работу. Для него это было обязательным. Многие труды академика Петрянова-Соколова признаны образцовыми и даже, не боюсь этого слова, классическими, оценены по достоинству. И почти все находят практическое применение. Уместно хотя бы вспомнить о фильтрах Петрянова, которые спасли жизнь многим людям во время Чернобыльской трагедии.

Игорь Васильевич был активным членом Общества охраны памятников истории и культуры. Много интересного рассказывал он о работе этого общества, о своей дружбе с борцом за сохранность памятников старины П.Д. Барановским, который подарил академику проект — схему Казанского собора, по которому он недавно и был восстановлен.

И как сокрушался он, говоря о бесследно погибших сокровищах архитектуры Московского Кремля — Чудове и Воскресенском монастырях, которые были взорваны, как и храм Христа Спасителя, тайно ночью...

Надо было видеть, как радовался академик, когда восстановили Иверские ворота и Казанский собор.

“Пригодился-таки проект при восстановлении,— неоднократно повторял он. Есть, значит, и мой вклад в общее дело... Теперь, как и прежде, радуется глаз своими каменными кружевами-кокошниками одноглавый собор Казанской Божьей матери”.

Запомнился рассказ о мельнице XVI века, обнаруженной при реставрации Патриарших палат в Москве.

...“Нашли мы это уникальное сооружение для помола зерна во дворе патриарших покоев. Конструкция была оригинальной. А ведь мельница эта — XVI век. Молва об умении русских выпекать вкусный хлеб распространилась тогда широко. Об этом свидетельствовали и иностранцы, побывавшие в России. Кто знает, быть может, эта мельница открыла бы секрет особого помола зерна. Решено было подреставрировать находку. Ведь всем было интересно лицезреть многовековую бытовую находку... Сказано — сделано. Послали делегацию на прием к одному из партийных боссов.

Но пока шли переговоры несколько дней, мельница в одну из ночей была варварски уничтожена. Ее так разгромили, что ни о какой реставрации нельзя было и помышлять.

Как выяснилось позже, влиятельный партийный чиновник дал указание своим подчиненным разрушить эту “игрушку”, дабы не тратить на ее восстановление денег и не искать ей места и в без того переполненном экспонатами музее. Нет мельницы — нет и забот”.

Игорь Васильевич сделал небольшую передышку. Видимо, горькие воспоминания опять расстроили его... Через минуту, после раздумий, он продолжил рассказ.

— “А вот пример прямо противоположный случаю с мельницей. Довелось мне быть в Берлине сразу же после капитуляции фашистской Германии. Я долго бродил по развалинам, отыскивая нужную мне организацию. Было жарко, хотелось пить. Спросил одного немца, где можно напиться воды. По указанному адресу я спустился в полуподвальное помещение. Это была пивная. Я утолил жажду. И тут вдруг мое внимание привлекла большая красивая рамка с распиской писателя-философа Фридриха Ницше. Текст гласил: “Обязуюсь уплатить долг хозяину пивной, поскольку при посещении этого заведения не обнаружил у себя денег”. И следовала размашистая подпись — Фридрих Ницше”.

Хозяин с готовностью рассказал историю расписки, которую еще его отец завещал свято хранить. Эта живая реликвия помогала и притоку посетителей.

И вот, сравнивая, как немцы относятся к своим культурным ценностям и как мы безжалостно их уничтожаем, я прихожу к выводу, что нужно больше и активнее воспитывать наших соотечественников, прививать им любовь к Родине, к ее истории, культуре. Не зря великий Пушкин говорил о любви к отеческим гробам.

Правда, и в этой истории с мельницей есть один нюанс, над которым следует задуматься. Дело в том, что рабочие, которые нашли мельницу с пониманием отнесли к интересной находке. Они бережено очистили ее от земли, осторожно подняли из ямы и долго любовались этим уникальным сооружением. Обидно, что какой-то временщик, партийный босс велел так безжалостно уничтожить ночью, воровским способом творение наших предков. Сколько у нас еще таких горе-руководителей”.

За свою долгую жизнь академик Петрянов-Соколов написал великое множество статей для газет и журналов. А когда я однажды поинтересовался, сколько им издано печатных материа-

лов, он сказал, что затрудняется ответить на этот вопрос. Никакого подсчета он никогда не вел.

В брошюрах и статьях Игоря Васильевича — доходчивый язык, неоспоримые факты, убедительность. Его работы можно смело сравнить с трудами блестящей плеяды популяризаторов, таких, как Д.И. Менделеев (“Основы химии”), К.А. Тимирязев (“Жизнь растений”), А.Е. Ферсман (“Беседы о камне”).

Как-то в поезде, во время командировки я взял в руки случайно оказавшуюся на столике и, видимо, кем-то в торопливости забытую книжечку “Самое необыкновенное вещество в мире”. Автор — И.В. Петрянов. Открыл наугад одну из страниц и не мог оторваться, читал и читал.

До чего же интересно написана эта книжица. И хотя адресована она школьникам, ее с большим интересом прочтут и взрослые. Здесь открываешь для себя целый мир, сколько интересного узнаешь о нашей обыкновенной, на первый взгляд, воде...

Сам Игорь Васильевич — большой книголюб. Неслучайно он долгие годы, до самой своей кончины возглавлял Международное сообщество книголюбов и много сделал для популяризации литературы.

А с каким интересом читал он многие книжные новинки. Помню, как за какие-то две недели, при всей своей занятости и преклонном возрасте, он что называется “проглотил” “Петербургские трущобы” В. Крестовского, не издававшиеся до этого более полувека. Интересовался также детективами, особенно любил Чейза, Агату Кристи, Эдгара По и других, не жалуемых в советское время писателей. При этом шутливо говорил, что сейчас приходится наверстывать упущенное в молодости.

Множество книг у него на квартире размещались в стеллажах, шкафах, на полках и столах. Во всех комнатах стопками лежали книги, брошюры, журналы и газеты. Читал он постоянно. Даже на ночную тумбочку днем обязательно подбирал литературу для прочтения перед сном грядущим.

Сотрудничал Игорь Васильевич во многих журналах. К нему обращались журналисты, работники печати с просьбой написать рецензию на ту или иную статью или книгу, подготовить предисловие, дать комментарий к спорным положениям готовящегося к изданию печатного труда. Он участвовал в работе редколлегии многих журналов. Но самым любимым детищем для него был журнал “Химия и жизнь”, для популяризации ко-

того он так много сделал. Близкими для себя Игорь Васильевич считал также “Науку и жизнь”, “Технику-молодежи”, “Знание — сила” и другие.

Активное участие академик Петрянов-Соколов принимал в работе по охране природной среды: земли, воды, воздуха, лесов и т.д. Он часто сетовал на то, что многие специалисты-практики при освоении богатств Земли мало прислушиваются к мнению и советам ученых, нередко наносят огромный вред природе, хотя и знают, что земля, как и человек, ранима. И если хищнически “покорять” природу, заботясь только о сиюминутных потребительских выгодах, то мы быстро обедним окружающий нас мир, отравим воду и воздух, накажем сами себя. “Природа — родная мать всего сущего, ее надо любить и уважать”, — часто повторял он.

При решении сложных вопросов он занимал твердую позицию, не приноравливался к разного рода обстоятельствам сложившейся обстановки, не изменял своих убеждений, не шел на компромисс. Помню, лет пять назад академик Петрянов-Соколов выступал по телевидению вместе с одним ученым мужем. Они вели как бы доверительный разговор со слушателями. Все, казалось, шло гладко, без сучка и задоринки. Но когда речь зашла об охране окружающей среды и оппонент Игоря Васильевича стал говорить о видимом благополучии в этой области, о постепенном улучшении чистоты рек и озер, возмущению Петрянова-Соколова не было предела. Он резко выкладывал горькую правду, “бил” собеседника без промаха. Речь его была убедительной, факты неоспоримы. Он упомянул и о загрязненной матушке-Волге, и о серьезной угрозе, нависшей над Байкалом в связи с работой расположенного вблизи этого “священного моря” целлюлозно-бумажного комбината, об отравлении воздуха в крупных городах страны и о многом другом.

Сколько было интересных замыслов у Игоря Васильевича, и сколько не осуществилось его планов и задумок... Но и того, что он сделал за свою долгую плодотворную жизнь на благо науки вполне достаточно, чтобы поставить его в число крупнейших ученых нашего времени. Добрая ему память.

Я гордился им...

Последние годы Игорь Васильевич жил в большой и дружной семье. Его окружали прекрасные, добрые и заботливые женщины, которых И.В. ласково называл — Солнышко (Галина Дмитриевна), Сокровище (мою жену), Маленькое солнышко (внучку Сашеньку).

В семье всегда находилось время для веселья, шутки, розыгрыша. Как-то мне задержали зарплату в РАН. Мы удивляемся: “Ну, и дела! Просто картина Репина “Приплыли”. И.В. растерянно посмотрел на меня: “Конечно, Репин многое написал, но я что-то не могу припомнить такую картину Репина!”.

Еще один случай. И.В. никогда не звал Таню (мою жену) по имени, только Сокровище, и представлял так знакомым.

Однажды был Танин день рождения, а И.В. был далеко в командировке. Мы жили на даче, и вдруг слышим голос почтальона: “Вам срочная телеграмма! У Вас человек по фамилии Сокровище живет?” Выходим к почтальону. Адрес наш, но фамилии нет — только Сокровище. И тут стало понятно, что почтальон не мог допустить существование Сокровища, психологически легче было изменить ударение, тогда получалось что-то вроде фамилии.

И.В. любил говорить, что по количеству съедаемой пищи у него большая семья — 15 человек: жена (2), бабушка (2), Андрей (6) и т.д. Наш любимый пес — ризеншнауцер — также не страдал отсутствием аппетита и поглощал корм со скоростью пылесоса, что соответствовало нескольким экземплярам.

Несмотря на свой почтенный возраст, И.В. никогда не жаловался на самочувствие. Вставал рано, работал в саду, ухаживал за растениями, пилил дрова для бани. Когда уставал физически, садился читать, при этом читал очень быстро, просто

стремительно. Самое интересное запоминал и любил рассказывать наиболее запомнившееся.

Известно, что И.В. — автор принципа безотходной технологий. Нередко дома на личном примере он демонстрировал суть идеи. Из яблок, груш, например, всегда (и зимой тоже) собирал косточки, на даче по приезду клал их в специально сделанную им кормушку для птиц. Рыбьи кости сжигал, в этом случае зола становилась более “питательной” для удобрения растений. Рванные синтетические колготки использовал для прочной, эластичной подвязки деревьев и кустарников. Из консервных банок нарезал различные нужные в хозяйстве изделия, делал для внучки флюгеры, прыгающие игрушки (по принципу пружины). Сделал специальный станок, на котором готовил вязанки веток определенного размера для печки. Эти дрова мы используем уже два года после смерти И.В. — так много их заготовлено. Ведь недаром он написал стихотворение “Вот эти руки могут сделать все”... Он прекрасно чинил обувь, одежду, кукол, мебель (замечательно отреставрировал старинное кресло).

Однажды топили баню, упомянули в разговоре А.Н. Колмогорова — великого русского математика. Оказалось, что когда-то вместе с И.В. они рассчитали математическую формулу оптимальных характеристик горения дров в печке. И помещение быстрее прогревается, и лишнее тепло в трубу не улетает, и дров меньше уходит.

Стояли как-то с И.В. под кустом Колесниковской сирени на даче. Он взял кусок бумаги и за несколько минут рассчитал все необходимые характеристики для дачной системы водоснабжения и отопления. Я тогда пристраивал дом для дочки и очень нуждался в его советах и поддержке. Домик построил за несколько месяцев. Он очень понравился И.В.

О личности И.В. можно говорить без конца. Настолько этот человек был полон идеями, планами, готовностью помочь всем людям, которые к нему обращались. Он никогда никому не отказывал. Очень переживал, если не мог помочь. К нему домой приходили самые разные люди за советом и помощью: ученые, писатели, искусствоведы, журналисты, студенты. Наш дом всегда был открыт этим людям, которые надеялись на него, имеющего колоссальный авторитет и незапятнанную репутацию.

Я все время вспоминаю о тех светлых годах нашей жизни и благодарю судьбу за то, что мне посчастливилось быть несколько лет рядом с горячо любимым Игорем Васильевичем.

Рыцарь света

Много в жизни довелось встречаться с людьми выдающимися, талантливыми, значительными, знаменитыми. Со многими из них приходилось общаться и в музейной аудитории, и вне ее. Встречи эти бывали интересными, плодотворными, полезными во многих отношениях, содержательными и всегда — памятными. Глядя на них сейчас, “сквозь призму времени”, могу с уверенностью сказать, что очень редко приходилось встречать людей с врожденной, только им присущей деликатностью. Ей всегда сопутствуют скромность, глубина внутреннего достоинства, цельность личности, некий незабываемый духовный аристократизм. Именно таким был покойный Игорь Васильевич. Вспоминая встречи (увы, — нечастые) с ним, всякий раз всплывает в памяти известное изречение Антона Павловича Чехова о прекрасном в человеке, начиная от его внешнего облика до его содержания — мыслей и чувств. Опять-таки с уверенностью могу сказать, что образ этого обаятельнейшего человека полностью вместим в чеховскую формулировку.

Что же главное, сохраненное памятью? Не могу ответить однозначно. Он был настолько целен, что выделить что-то, поставить что-то на первый план, на мой взгляд, невозможно. Во всяком случае, крайне трудно. Поистине, гармония его души проявлялась во всех сторонах его многогранной деятельности. На всем его славном и долгом жизненном пути. Ему было абсолютно чуждо все временное, наносное, сиюминутное. Он умел видеть за частностями главное, глубинное, доступное далеко не каждому.

Крупный ученый с мировым именем, академик, Герой Труда, авторитетнейший специалист в своей области. Можно, на мой взгляд, говорить сейчас о школе Петрянова-Соколова, о его влиянии на развитие науки и научной мысли. И все сказанное как-то очень органично вписалось в воспоминания о нем, с редким обаянием его личности.

Вспоминаю о первом знакомстве с ним. Оно было как бы заочным — по телефону. Помнится, обращался к нему за советом во время создания и становления в его сегодняшнем статусе Государственного мемориального историко-художественного и природного музея-заповедника В.Д. Поленова. И с первых же его слов (мы не были тогда еще лично знакомы) понял, что говорю не только с единомышленником, но и с глубоко заинтересованным в существе дела, крайне доброжелательным и отзывчивым человеком. Человеком, всегда готовым помочь и поддержать любое патриотическое начинание.

Да, он был Патриотом и Гражданином с большой буквы. Его роль в общественной жизни была не только заметной, но и весомой. Один из инициаторов создания Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, Общества книголюбов, бессменный член Совета и Президиума ВООПИК, он становился и всегда оставался душой и совестью дела. Когда мне довелось быть председателем Центрального Совета ВООПИК (1991 г.), личные наши контакты стали довольно частыми.

К тому времени относится памятный разговор в Прокуратуре РФ. Очень остро стоял вопрос, казавшийся неразрешимым (настолько он был запутан), о предоставлении помещения редакции альманаха «Памятники Отечества». По договоренности с тогдашним Генеральным прокурором РФ В.Г. Степанковым для выяснения вопроса в прокуратуру отправились заместитель председателя Центрального Совета Н.К. Корольков, члены президиума И.В. Петрянов-Соколов, вновь назначенный главный редактор альманаха С.Н. Разгонов и я. Разговор, обещавший быть долгим, оказался до удивления сжатым. После выступления Игоря Васильевича все «точки над и» были расставлены сразу. В его кратком и убедительном выступлении, сочетавшем аналитический ум большого ученого с доскональным знанием проблемы и твердой гражданской позицией, была, кроме спокойствия и весомости, подкупающая убежденность. Не нужно было никакого пафоса и никаких обличений. Все было пре-

дельно ясно. В результате редакция получила помещение на Тверском бульваре (отреставрированное, кстати сказать, на средства ВООПиК) и начала в нем свою плодотворную работу.

Помнятся его очень яркие, емкие, образные и колоритные рассказы о Москве времен НЭПа, его воспоминания о тех годах. Помнится его умение слушать и моментально делать выводы. Всегда точные и непогрешимо верные. Впечатляли его манера держаться и внимание к собеседнику, даже если это был несостоятельный в своих суждениях оппонент (увы, находилось немало и таких!).

В сложные времена пришлось жить и работать Игорю Васильевичу Петрянову-Соколову. Но они не наложили отпечатка на его характер, мировоззрение, на непогрешимость его гражданской позиции. Невольно вспоминаются строки известного современного поэта:

Гражданственность — талант нелегкий,
Давайте делаться умней!
Зачем тащить, как на веревке,
Надменно фыркающих к ней?
Она — совсем не понуканье,
А добровольная война.
Она — большое пониманье,
И доблесть высшая она...

Кстати, о поэзии. Наиболее полно личность автора выражена в его стихах. Стихи Петрянова-Соколова показали его всегдашнее стремление к свету, приверженность тем высоким традициям гуманизма, которым были посвящены его прекрасная жизнь и деятельность. В науке. В общественном служении. В манере общения с людьми. Во всем облике. В сочетании с его бескорыстием, убежденностью это светлое начало позволило мне применить понятие Рыцарь Света ко всем делам и свершениям незабвенного Игоря Васильевича. И к его светлой памяти. Большой ученый, большой честный Человек, крупный общественный деятель, до конца преданный своему призванию, человеческому достоинству и любимому делу. Делом этим было служение России. Таким он и остался в благодарной памяти тех, кому посчастливилось его знать и общаться с ним.

Он никогда никого не подводил

За свою долгую жизнь (за время работы в Министерстве химической промышленности и в Академии наук СССР) мне пришлось узнать довольно близко многих выдающихся ученых. Все они были не только крупными специалистами, но и яркими, своеобразными личностями. На этом фоне Игорь Васильевич выделялся своим особенным характером, биографией и многими чертами истинно русского интеллигента. Конкретная часть науки, которой занимался И.В., была от меня далека. Его основная работа была связана с улавливанием аэрозолей (вредных дымов, мельчайшей пыли, ядовитых туманов). Игорь Васильевич придумал и разработал применение различных фильтров в самых разнообразных областях человеческой деятельности. Его фильтры (на основе электростатического эффекта) применяются и в скафандрах космонавтов, и в музеях (они спасают экспонаты от пыли в стеклянных шкафах). Фильтры, как оказалось, могли быть и глушителями шумов — знаменитые “Беруши”. И хотя я не имел отношения к этой стороне его деятельности, зато я имел довольно широкое представление о его общенаучных и культурных интересах, о его внимательном отношении к разнообразным областям культуры.

Он был активным членом Общества охраны памятников истории и культуры, а также Общества книголюбов. Кроме того, И.В. был необычайно талантливым популяризатором науки. Он умел очень ярко и доходчиво писать о самых сложных явлениях мира.

Именно его постоянный интерес к развитию научно-популярной литературы побудил академика Н.Н. Семенова и меня

обратиться к нему с просьбой возглавить новый журнал "Химия и жизнь". Он согласился с условием, чтобы я был его заместителем.

Вот как развивались события*.

В начале 1964 года Президиум АН СССР получил указание ЦК КПСС об издании с этого же года научно-популярного журнала "Химия и народное хозяйство". Это указание оказалось для Академии совершенно неожиданным.

Я работал тогда ученым секретарем секции химико-технических и биологических наук Президиума, которую возглавлял вице-президент Академии Н.Н. Семенов. Для него это была такая же неожиданность, как и для меня.

Мы ясно понимали: чтобы начать выпускать журнал, надо найти главного редактора, подыскать помещение, утвердить смету, утвердить штат, а также многое, многое другое. Для подготовки необходимых решений Н.Н. созвал узкое совещание. В нем кроме нас двоих приняли участие В.И. Гольданский и специально приглашенный мною главный редактор журнала "Наука и жизнь" В.Н. Болховитинов. Болховитинов согласился, что начать надо с подбора главного редактора нового журнала, а в качестве его штатного заместителя предложил нам Михаила Борисовича Черненко. Кроме того, он дал нам много практических советов и согласился с нами, что название "Химия и народное хозяйство" для массового научно-популярного журнала абсолютно не подходит.

Начались поиски главного редактора. Сперва я предложил возглавить журнал самому Н.Н., но он категорически отказался и посоветовал мне переговорить с академиком А.Н. Несмеяновым. Тот тоже отказался. Тогда мы с Семеновым решили попросить стать главным редактором журнала члена-корреспондента АН СССР Игоря Васильевича Петрянова-Соколова. Мы знали его не только как известного ученого, но и как прекрасного популяризатора науки (что бывает с настоящими учеными не часто). Я обратился к И.В. с этим предложением, однако его

* Ниже представлен фрагмент воспоминаний М.И. Рохлина к 100-летию со дня рождения лауреата Нобелевской премии, академика Н.Н. Семенова, опубликованных в журнале "Химия и жизнь — XXI век", № 1 (пилотный), июль-август 1996 г. с. 6–9. — Прим. сост.

согласие было получено лишь после активного нажима со стороны Семенова. При этом И.В. поставил условие, чтобы я стал его заместителем по журналу (нештатным).

Теперь, после решения самого трудного вопроса — о главном редакторе, надо было заняться остальным: названием, финансами, штатами. Н.Н. обратился к Брежневу и заручился его поддержкой. Весь 1964 год фактически ушел на добывание помещений для редакции, утверждение штатов и финансов. Журнал получил свое теперешнее название — “Химия и жизнь”.

Первый номер нового журнала вышел в марте 1965 года.

Журнал “Химия и жизнь” очень скоро стал одним из известнейших научно-популярных журналов. Игорь Васильевич был отличным руководителем, он создал в журнале атмосферу свободы и творчества. Когда на журнал бывали нападки со стороны партийных чиновников (иногда довольно серьезные), он всегда становился на защиту своих сотрудников, никогда никого не подводил.

Будучи глубоко беспартийным человеком, он не был дисидентом, но был по-настоящему демократичным. Даже став академиком, он оставался простым, доступным и внимательным к людям. Он очень любил детей, умел для них писать, был редактором тома детской энциклопедии, посвященного химии, и сам написал о химии яркие и понятные статьи.

Игорь Васильевич хорошо знал русскую природу, много путешествовал по разным уголкам нашей Родины (зачастую пешком) и умел красочно и интересно описать места, где он побывал. А еще он мог сам реализовать созданные им модели. Как говорится, у него были золотые руки.

Б.Ф. Мясоедов

Он внес огромный вклад в развитие радиохимии

“Лепесток Петрянова” — это огромное достижение в истории развития отечественной радиохимии и становления радио-химической промышленности. Этими респираторами пользовались и пользуются радиохимики нашей страны. Многим они сохранили здоровье и даже спасли жизнь.

Научные достижения И.В. Петрянова хорошо известны по его многочисленным публикациям, докладам и выступлениям. К глубокому сожалению, личное знакомство с И.В. произошло только в конце 80-х годов на одном из научных заседаний в РХТУ им. Д.И. Менделеева. С тех пор встречи и беседы с ним стали постоянными и продолжались до последних дней его жизни. Общение с ним всегда доставляло большое удовлетворение, у него многому можно было поучиться и многое позаимствовать.

Академик Игорь Васильевич Петрянов-Соколов был выдающимся ученым нашей страны, яркой одаренной личностью, большим патриотом Родины. Он отличался смелостью в постановке принципиально новых исследований, организованностью, целеустремленностью и личной ответственностью во всем. Круг его научных интересов был необычайно широк. Одна из областей современной химии, с которой самым тесным образом была связана многогранная, активная деятельность И.В. и в развитие которой он внес огромный вклад,— это радиохимия.

А началось все в теперь очень далеком от нас 1935 году, когда И.В. Петрянов опубликовал свою книгу “Как измерили атом” (ОНТИ. М. 208 стр.). Вспомним, что это были годы, когда лучшие умы исследователей были обращены к изучению

нового явления — радиоактивности, строения атомов и ядер, природы ядерных реакций, основных законов радиоактивного распада и способов возможного воздействия на это явление. Всего за год до опубликования книги Ирен и Жюлио Кюри открыли в 1934 году искусственную радиоактивность и возможность искусственного превращения элементов. И вот молодой ученый И.В. Петрянов, которому было 28 лет, сумел правильно оценить открывающиеся возможности овладения ядерной энергией, и в одной из глав этой книги “Химия будущего” пишет: “Рамки внутриядерной химии раздвигаются с каждым днем, искусственно созданных элементов теперь известно около десятка, и все большее и большее число исследователей включается в эту область науки, привлекаемые в нее чудесным кладом, скрытым глубоко в недрах атомного ядра, перед которым бледнеют все сокровища, доступные сегодня человечеству. Обладание этим великим кладом обещает перевернуть всю картину мира, обещает столь неограниченные возможности, что среди них межзвездные путешествия станут наверное одной из самых простых задач”. И далее он продолжает: “Ближайшая задача науки — суметь широко овладеть химией междуядерных процессов, и обратно тому как шло развитие наших знаний об атоме, от граммота к отдельному атому — научиться проводить между граммотными количествами междуядерные процессы, которые пока еще мы можем осуществлять только между отдельными атомами”. Конечно, при этом автор не обсуждает, как это можно сделать, но само высказывание показывает, каким глубоким научным предвидением обладал И.В. Петрянов.

А далее была выполнена серия классических работ, посвященных исследованию радиоактивных аэрозолей, в том числе и механизм их образования под действием радиоактивного распада и электрической зарядки. Был найден и способ их количественного улавливания с помощью сверхтонких волокнистых материалов — “фильтров Петрянова”, принципиально новый метод получения которых был открыт Игорем Васильевичем.

Научные интересы И. В. Петрянова всегда были тесно связаны с решением крупных практических задач и популяризацией научных знаний. Этому он учил своих многочисленных учеников и возглавляемые им научные коллективы. Под его руководством были проведены исследования аэрозолей Венеры и ко-

меты Галлея, а также осуществлены важные мероприятия по ликвидации последствий аварии на Чернобыльской АЭС.

В воспоминаниях знавших его Игорь Васильевич Петрянов навсегда останется талантливым ученым широкого кругозора, прекрасным организатором науки, поэтической натурой, обаятельным и сердечным человеком кипучей энергии и огромного трудолюбия. Люди, подобные ему, встречаются крайне редко, озаряют нашу жизнь необычайным светом и оставляют о себе добрую память.

Об Игоре Васильевиче можно писать и говорить очень много. Его любили и уважали все, знавшие этого выдающегося ученого и замечательного человека.

Л.А. Ильин

“Лепесток” для рязанских мадонн

В среде отечественной интеллигенции и в широких кругах читателей, интересующихся проблемами современной науки, имя Игоря Васильевича Петрянова-Соколова не нуждается в представлении. Он хорошо известен как страстный пропагандист науки, ее значимости в жизни общества. Роль И.В. в пропаганде знаний о природе и жизни на Земле, о роли человеческого интеллекта в познании законов мироздания — трудно переоценить. Это предмет отдельного исследования.

Академик И. В. Петрянов был выдающимся физико-химиком, его классические работы в области физики и химии аэрозолей послужили, в частности, фундаментом создания исключительно актуального направления в области радиационной защиты.

Как известно, при воздействии радиоактивных веществ на человека, ингаляционный путь их поступления в организм является одним из важнейших, особенно в условиях профессионального контакта. Поэтому активная защита органов дыхания человека от попадания радионуклидов внутрь организма является обязательным элементом профилактики радиационных поражений. Неоценимая заслуга И.В. Петрянова в сохранении жизни и здоровья десятков тысяч людей, имевших в силу различных обстоятельств контакт с радиоактивными аэрозолями, состоит в том, что этот ученый был создателем специальных нетканых материалов, известных в мире и в обиходе как «петряновская ткань».

Именно ткани Петрянова послужили основой для создания отечественных фильтрующих (сорбирующих) систем, широко

используемых в атомной науке и технике и в других отраслях промышленности.

Особое значение приобрела петряновская ткань в создании средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД) человека от радиоактивных и других видов аэрозолей. Разработанные на ее основе респираторы и, особенно, знаменитый респиратор «Лепесток», обеспечили радикальное улучшение условий труда многих десятков тысяч людей, занятых в атомной промышленности. Разработчики этого легкого и высокоэффективного респиратора — академик И.В. Петрянов, П.И. Басманов и сотрудники Института биофизики МЗ СССР С.Н. Шатский и С.М. Городинский — были удостоены Ленинской премии.

Чтобы осознать поистине революционную роль «Лепестков» в защите работников атомной промышленности от переоблучения высокотоксичными радиоактивными аэрозолями, необходимо сделать небольшой экскурс в историю становления атомной промышленности СССР, нацеленной в свое время на решение главной задачи — создание ядерного оружия. Для получения необходимых количеств плутония — одного из основных (наряду с ураном-235) компонентов атомной бомбы — на Урале на рубеже 50-х годов был построен грандиозный промышленный комплекс — химкомбинат «Маяк». Все создавалось впервые, не было опыта и необходимых знаний, разработанные технологии выделения и получения плутония были удручающе несовершенны, система радиационной защиты персонала как таковая не была отработана. Эти обстоятельства, помноженные на штурмовщину в достижении любой ценой поставленной задачи, привели к тому, что многие тысячи рабочих и инженерно-технического персонала в тот период работали практически без каких-либо средств индивидуальной защиты. Расплатой за это было переоблучение десятков тысяч людей, в том числе за счет попадания внутрь организма через органы дыхания радионуклидов и особенно плутония...

С И.В. нас связывала многолетняя дружба и глубокая, надеюсь взаимная, симпатия. В 1968 г. я был назначен на должность директора Института биофизики МЗ СССР, в котором разрабатывались основополагающие медико-биологические проблемы радиационной защиты. И.В. был тесно связан с работами отдела № 7 института, в котором под руководством профессора С.М. Городинского, создавались средства индивидуальной за-

щиты (СИЗ) для работников атомной промышленности и ракетной техники.

И.В. часто навещал нас в институте, живо интересуясь не только близкой ему проблемой создания СИЗ, но и нашими работами в области профилактики и лечения радиационных поражений, радиологических прогнозов чрезвычайных ситуаций и т.п. Однажды, в начале 70-х годов, он со своей неизменной достаточно потрепанной кожаной папкой на ремешке, надетом на плечо, стремительно вошел ко мне в кабинет и без промедления стал обсуждать одну важную научную проблему. И.В. был не только поразительным мастером научных дискуссий, он отличался удивительной способностью убеждения в своей правоте, темпераментом и эмоциональным настроением в изложении системы доказательств. Так случилось, что наша длительная дискуссия завершилась ко взаимному удовлетворению: мы нашли приемлемый путь к решению проблемы, поставленной И.В., и, отойдя от грифельной доски, испещренной формулами и расчетами, удобно расположились с чашкой чая за столом. Вдруг И.В., хитро прищурившись, спрашивает меня:

— Л.А., Вы знаете, кто такие рязанские мадонны?

Я несколько опешил от этого неожиданного вопроса, так контрастировавшего с тем, что мы только что обсуждали. Созерцая мою растерянную физиономию и явно наслаждаясь произведенным впечатлением и необразованностью собеседника, И.В. вдруг помрачнел и неторопливо начал свой рассказ. “Вы, мой друг, были еще юношей, когда меня привлекли к работам в нашем атомном деле. Посещая ряд производств, где имели дело с плутонием и полонием-210, я был поражен внешним видом работниц (в основном, там было много молодых женщин). У этих женщин была странная походка (они медленно передвигались) и мертвенно бледный цвет лица. Мне рассказали, что у многих из них была “плохая” кровь и нарушения менструального цикла. Уже тогда (в конце сороковых — начале пятидесятых годов) я обратил внимание, что эти женщины (как впрочем и все работники производства) не имели никаких средств индивидуальной защиты, а элементарные санитарно-гигиенические правила радиационной безопасности вообще никто не соблюдал. Я был так поражен всем увиденным, — рассказывал далее И.В., — что для себя поставил целью что-то сделать, предпринять любые усилия, чтобы обеспечить эффективную защиту

этих людей от переоблучения, ибо я не сомневался, что основная причина такого, по крайней мере, внешнего вида этих молодых женщин,— радиация. Именно тогда по какой-то необъяснимой ассоциации я и назвал этих молодых скорбных красавиц рязанскими мадоннами”.

И.В. Петрянов, в конечном итоге, добился широкомасштабного внедрения созданной им ткани на всех без исключения атомных предприятиях страны. Начиная с 1957 года, индивидуальные респираторы обеспечили резкое снижение уровней поступления радионуклидов в организм работников атомной отрасли. Если иметь в виду, что на комбинате “Маяк” в первые годы его функционирования концентрации аэрозолей плутония на рабочих местах в целом ряде случаев превышали предельно допустимые значения в тысячи и даже в десятки тысяч раз и при этом в большинстве своем органы дыхания не имели защиты, то становится очевидным, что содейл этот выдающийся ученый в сотрудничестве со своими коллегами в предотвращении тяжелых последствий переоблучения многих тысяч людей за счет ингаляции плутония и других радионуклидов.

Меня всегда поражала принципиальная гражданская позиция этого ученого, когда речь шла об уважении к мнению профессионалов, о необходимости внимательного и ответственного отношения власть предержащих людей к их рекомендациям и советам.

Однажды мы с И.В. приехали к министру Е.П. Славскому с намерением заручиться его поддержкой и помощью в организации и проведении сложных работ по изучению эффективности нового респиратора, созданного на основе ткани Петрянова.

Ефим Павлович Славский — могущественный “атомный” министр, как известно, был совершенно неординарной личностью. Он хорошо знал И.В. и относился к нему с глубоким уважением. Когда мы вошли в кабинет Славского, тот подошел вплотную к И.В. и вдруг схватил его за бороду. Утонченный интеллигент, человек высочайшей культуры, И.В. — нет, не опешил, — он просто остолбенел... Славский — могучего телосложения и высокого роста, в течение нескольких секунд молча глядел сверху вниз на Петрянова, держа его бороду в руке, и вдруг так же неожиданно произнес: “Ты почему, борода, ко мне редко заходишь, почему игнорируешь министра?” И.В. сразу повеселел и, хитро улыбаясь, ответил: “По пустякам к Вам не хожу...”

Когда мы кратко ознакомили Славского с сутью нашей просьбы, тот стал ворчать, что вот, дескать, атомная промышленность уже обеспечена необходимыми СИЗОД, с деньгами сейчас трудно и т.п. Слушая министра и вежливо кивая головой, И.В. вдруг перешел на достаточно жесткий тон и стал убеждать Славского в необходимости решить нашу просьбу. Ефим Павлович молча слушал академика, затем со словами "Ох, уж эти ученые" быстро написал своим знаменитым синим карандашом положительную резолюцию на нашем документе...

Грянула Чернобыльская катастрофа. И.В., как ученый и гражданин, глубоко переживал это событие. В те послечернобыльские годы, мы многократно встречались с И.В. Его советы и консультации были как всегда четкими и в высшей степени полезными. Он много говорил о поразительной неподготовленности властных структур к этой аварии, возмущался непродуманными и ошибочными решениями "наверху" по вопросам переселения людей с загрязненных радионуклидами территорий, агравацией радиационной обстановки и т.п.

Особый нескрываемый гнев И.В. вызывали факты игнорирования позиции и мнений ученых-профессионалов по проблеме ослабления последствий аварии на ЧАЭС.

За время нашего многолетнего сотрудничества с И.В. мы неоднократно выступали с ним на различных научных форумах, семинарах, заседаниях ученых советов. Судьбе однако было угодно, чтобы мы встретились с ним в 1990 году на совместном заседании двух комиссий Верховного Совета СССР, где обсуждались проблемы Чернобыля. В моей книге "Реалии и мифы Чернобыля", изданной также на английском и японском языках, этот эпизод описан следующим образом. "...Академик И.В. Петрянов-Соколов — крупнейший ученый, широко известный в мире своими трудами в области физической химии, создатель знаменитой "Петряновской ткани", предназначенной для улавливания аэрозолей, выступил на этом заседании с рекомендацией непременно соотносить огромные расходы государства на ослабление разнообразных последствий аварии с ожидаемой конкретной пользой для здоровья населения*. При этом

* Стенограмма выступления И.В. Петрянова "Чернобыльская авария 1986 г. и проблемы малых радиационных доз" опубликована в первой части этой книги. — Прим. сост.

ученый обращал особое внимание на ущерб для общества в целом, который сопряжен с необоснованными затратами. Зал отрицательно реагировал на это выступление академика. Обстановка накалилась до предела, когда автор книги (Л.А. Ильин.— Прим. сост.) в своем выступлении предупреждал о ничем не обоснованных с позиций приемлемого риска планируемых массовых переселениях многих сотен тысяч людей с загрязненных территорий. Напоминание об этом мотивировалось необходимостью взвешенной радиологической и социально-экономической оценки пользы и вреда от такого рода акций. Выступления двух ученых подверглись резкой эмоциональной критике, в которой присутствовали, в основном, следующие выражения: «Каждая человеческая жизнь бесценна (кто против этого утверждения может возражать? — авт.), поэтому мы не должны считаться ни с какими затратами», «при чем здесь экономика, когда речь идет о спасении жизней миллионов людей и гибели генофонда нации» и т.д. и т.п.

Мы с И.В. в этой аудитории оказались в изоляции. Совершенно подавленный происшедшим, И.В. молча выслушал выкрики депутатов и некоторых «примкнувших» к ним ученых-неспециалистов, для которых само понятие радиологических рисков и основ радиационной защиты было неведомо.

Когда мы вышли на улицу, И.В., о чем-то размышляя, вдруг сказал мне: «Я прожил долгую жизнь, но с таким мракобесием никогда не сталкивался. Наша бедная и несчастная страна может погибнуть от засилья политиканов, неучей и конъюнктурщиков».

Желая как-то подбодрить И.В., я сказал ему: «Дорогой Игорь Васильевич, пройдут, может быть, годы, но осознание истинных последствий Чернобыля, основанных на объективных научных данных, восторжествует. То, о чем мы с Вами говорили, что отстаивали и рекомендовали на этом заседании, рано или поздно признают все».

И.В. грустно улыбнулся: «Дай-то Бог. Доживу ли я до этого времени...».

Прошли годы... Жизнь подтвердила правоту академика И.В. Петрянова-Соколова...

В когорте замечательных людей XX столетия И.В. Петрянов-Соколов занимает достойное место. Его жизнь, научная и общественная деятельность должна служить примером для молодого поколения.

П.И. Басманов

О пользе чаепития и зональной планировке

В лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова работы по атомному проекту начались в 1946 г. Сначала они были связаны с разделением и анализом изотопов при получении тяжелой воды. В частности, был разработан и внедрен, предложенный Игорем Васильевичем, оригинальный “поплавковый” метод определения концентрации дейтерия. В дальнейшем основным направлением стало изучение свойств радиоактивных аэрозолей, разработка высокоэффективных фильтрующих материалов, методов и аппаратуры для улавливания и анализа радиоактивных пылей, туманов и газов.

В октябре 1951 г. Игорь Васильевич, Наталья Дмитриевна Розенблюм и автор этих строк впервые переступили порог промышленного производства полония-210, организованного на установке Л-11 в НИИ-9, руководимой Зинаидой Васильевной Ершовой. Зачем нужен этот химический элемент, мы не имели тогда никакого представления. (Сейчас известно, что он используется как детонатор атомного заряда). Но то, что он требовался для создания атомного оружия, мы чувствовали и гордились участием в большом и нужном стране деле. Перед нами стояла задача обеспечения безопасности работ и персонала.

Знакомство с таким производством было связано с проверкой и перепроверкой нашей предыдущей жизни и деятельности (работы велись под грифом “Совершенно секретно. Особая пап-

ка"). И раз мы на установке, то нам доверяют и надеются, что мы можем сделать что-то полезное.

Установка Л-11 размещалась в небольшом одноэтажном здании. Основное производство находилось в трех помещениях. В одном стояла емкость-реактор, где растворялись алюминиевые оболочки облученных блочков, в двух других — обычные деревянные вытяжные шкафы. В них (с открытыми дверцами!) размещалось оборудование для возгонки, фильтрации, осаждения, упаковки и т.д. У шкафов — один-два сотрудника выполняли свои операции, проводили измерения, что-то записывали. В общем — обычная химическая лаборатория, за исключением того, что она больше походила на операционное отделение больницы: все в белой спецодежде, а на руках — резиновые перчатки.

Первая задача, поставленная Игорем Васильевичем и Зинаидой Васильевной, заключалась в том, чтобы определить возможность применения материалов ФП для оценки концентрации радиоактивных веществ в воздухе производственных помещений. В лаборатории был проведен цикл тонких и трудоемких экспериментальных работ. Теперь нужно было проверить их на практике, тем более что таких измерений до нас здесь не производилось. Имеющимся прибором "Ирис" контролировалась лишь загрязненность поверхностей (шкафов, оборудования, рук).

Предельно допустимые концентрации (ПДК) радиоактивных аэрозолей только начали устанавливать. Первые же опыты применения материала ФП для этой цели показали, что концентрация альфа-активных аэрозолей в воздухе производственных помещений составляла десятки—сотни ПДК. Если же учесть, что в 1952 г. для полония-210 они были снижены в 1000 раз (с $1 \cdot 10^{-11}$ до $1 \cdot 10^{-14}$ Кюри/л), то получится, что люди работали при концентрациях в десятки—сотни тысяч ПДК, не имея практически никаких средств индивидуальной защиты органов дыхания. Не было и фильтров на вытяжных шкафах. Таково было положение в те времена.

Нельзя сказать, что не принимали мер по охране здоровья сотрудников лаборатории. Их рабочий день составлял 4 ч. Обеспечивали спецпитанием. Они находились под постоянным медицинским контролем, имели продолжительный отпуск, дополнительную зарплату, могли пользоваться профилакторием. По мере выяснения обстановки были приняты меры по обеспечению сотрудников респираторами. Однако, далеко не все ими поль-

зовались, так как они сильно затрудняли работу. Например респиратор Ф-46 имел сопротивление дыханию около 6 мм вод. ст., вес более 300 г. и сокращал поле зрения на 70%. Продолжение наших работ привело, во-первых, к разработке и внедрению методики определения концентрации радиоактивных аэрозолей в воздухе производственных помещений и созданию для этой цели аналитических фильтров аэрозольных (АФА) и, во-вторых, поставило задачу по разработке фильтров тонкой очистки для улавливания технологических и вентиляционных выбросов. Игорь Васильевич предложил "пластинчатую" конструкцию фильтра для очистки 500–1000 м³/ч воздуха. Такая конструкция была разработана ГСПИ-12.

Первые образцы фильтров вначале в корпусе из оргстекла, а затем из нержавеющей стали были изготовлены и испытаны на Л-11. Проверка этих образцов по жидким и твердым аэрозолям продолжалась около двух лет и показала, что фильтры обеспечивают эффективность не менее 99,9%. Это позволило резко снизить выбросы в атмосферу. В работу от нашей лаборатории включился еще Н.Б. Борисов, и результаты ее обобщены в его кандидатской диссертации. Большую помощь нам постоянно оказывали и другие сотрудники лаборатории (Г.Л. Натансон, А.Д. Михайлова, Г.И. Баберкина).

Фильтры для анализа изготавливали в лаборатории, а затем переправляли в НИИ-9. Поскольку материал ФП был засекречен, приходилось фильтры упаковывать в конверт и передавать в 1-й отдел, где их печатавали и на специальной автомашине с сопровождающим перевозили в НИИ-9. Там (под расписку) их сдавали в 1-й отдел, из которого я (тоже под расписку) брал необходимое количество для работы. После отбора проб фильтры возвращал в 1-й отдел. Что с ними было дальше, не знаю.

Учитывая санитарно-гигиеническую обстановку, Игорь Васильевич предложил, а проектные отделы и производственные цеха изготовили несколько герметичных боксов с резиновыми перчатками, в которых размещалось технологическое оборудование. Так был осуществлен принцип разделения технологического пространства и воздуха производственных помещений. Боксы позволили резко снизить концентрацию радиоактивных аэрозолей, поступающих как в атмосферу, так и в помещения.

При передислокации производства с Л-11 в Арзамас-16 (здание 106) опыт создания боксов, фильтров, метода анализа аэро-

золей целиком перенесли туда. Были смонтированы перчаточные герметичные боксы, и все технологические операции проводились только в них. Обстановка резко улучшилась, но не стала благополучной. Необходимость ремонтных работ, уборки, проведения дополнительных измерений и исследований, наличие “аварийных” ситуаций, нарушение герметичности боксов при загрузке и выгрузке оборудования, материалов, инструмента, удаления отходов и т.п. не позволяли снизить концентрацию аэрозолей до уровня ПДК. Нужно было что-то делать.

Вспоминаю, по-моему, октябрь 1953 г. (никаких записей в блокнотах или на листочках вести не полагалось, все заносили только в секретные журналы). Мы с Игорем Васильевичем приехали в Арзамас-16. Поместили нас в одном из двухэтажных деревянных коттеджей, расположенных в сосновом лесу. Каждое утро — на работу в здание 106. Там проводили испытания фильтров на сдувочных и вентиляционных системах, передавали методику работы с фильтрами АФА, участвовали в испытаниях печи сжигания отходов. Вобщем — рядовая работа. У нас сложились деловые, товарищеские отношения с коллективом. Игорь Васильевич умел располагать к себе людей и не раз говорил мне о том, что если не сложатся хорошие отношения между людьми, делающими одно дело, то надеяться на успешное завершение не следует. Хочется вспомнить добрым словом А.И. Назарова, А.И. Кондрашина, супругов Пешковых, Чебаньковых, Павловых-Веревкиных.

Да разве всех перечислишь, кто работал вместе с нами и во многом способствовал успеху общего дела не только тогда, но и в дальнейшем.

В этот приезд вместе с нами не только работали, но и жили сотрудники Института биофизики Минздрава СССР Г.М. Пархоменко, В.П. Гранильщикова, Л.К. Левочкин и М.А. Алферов. И вот однажды вечером мы собрались на втором этаже нашего коттеджа попить чайку. Разговорились. Конечно о работе. У кого что получается, о результатах, их обработке и т.п. Игорь Васильевич слушал, слушал и говорит: “А знаете, что нужно сделать, чтобы улучшить обстановку на производстве? И не только сейчас, здесь, а на будущее и на всех подобных производствах. По-моему надо сделать так”. — Он взял листок бумаги и нарисовал прямоугольник. “Это — помещение”. Затем в середине этого прямоугольника от одного края к другому он начер-

тил квадратики и через них провел сплошную линию. “Это — боксы и разделяющая их перегородка, которая делит помещение на две зоны. Назовем зону, где располагается основной производственный персонал, управление и контроль за технологическими операциями — операторской. А другую зону — ремонтно-вспомогательной. В ней располагаются необходимые для мелкого ремонта оборудование и инструмент. Через эту зону подается и выгружается продукт в боксы, производится удаление отходов и т.п. Вход из одной зоны в другую — только через санпропускник. Вентиляция должна быть так устроена, чтобы воздух постоянно двигался из более чистых помещений в более грязные. В результате мы резко сократим число людей, постоянно находящихся в неблагоприятных условиях, а также объемы воздуха, необходимого для вентиляции и фильтрации. Главное же, пожалуй, что достигается наличием зон, — это психологический фактор. Ведь как сейчас? Одни считают, что везде грязно, а другие — наоборот. И то и другое плохо. Первые много не проработают, а от вторых работы не дожدهшься. Наличие зон позволит строго разграничить помещения. Люди, входящие в ремонтно-вспомогательную зону, не только будут знать, что там возможны неблагоприятные условия, но и использовать дополнительные средства защиты, а также меры предосторожности. Подумайте. Мне кажется, что это — путь решения стоящей перед нами задачи”. Начались вопросы, обсуждения, споры. В первую очередь, конечно, довлело чувство невозможности осуществления этой идеи. Как разместить оборудование, что оставить в одной зоне, что в другой, разделить вентиляционные потоки, неужели, чтобы перейти из одной зоны в другую с какой-либо мелочью, обязательно проходить санпропускник и т.д. и т.п. На этом закончился тот вечер. Мы, как сейчас говорят, получили информацию к размышлению.

Но Игорю Васильевичу, видно, эта идея не давала покоя, и он, как мне известно, вернувшись в Москву, вместе с Зинаидой Васильевной написал докладную записку, которая вначале была обсуждена руководством НИИ-9, а затем направлена в ГСПИ-11, который был головным проектантом этого производства.

На первый взгляд кажется, какое дело специалисту в области аэрозолей, создателю высокоэффективных фильтрующих материалов, до того, как будет построено здание для работ с радиоактивными веществами. Но ему было не все равно. В этом

сказалась замечательная черта Игоря Васильевича: постоянная забота о людях и природе. Через несколько лет в журнале "Гигиена и санитария" появилась статья Г.М. Пархоменко и В.П. Гранильщикова о зональной планировке производственных помещений, связанных с применением радиоактивных веществ. Это было только начало. К концу 50-х годов целым рядом проектных организаций (ГСПИ-11, ГСПИ-12, "Гипросталь" и др.) при непосредственном участии Игоря Васильевича были разработаны типовые проекты лабораторий для работ с радиоактивными веществами, в основу которых заложена зональная планировка помещений. По этой планировке построены лаборатории в нашем институте, Московском институте химического машиностроения и др. Лаборатория в нашем институте служила не только для работы, но и примером того, как осуществить зональную планировку. С ней было ознакомлено более 200 представителей различных организаций. В дальнейшем зональная планировка была принята для всех предприятий страны, использующих радиоактивные вещества и узаконена "Основными санитарными правилами".

В 60-х годах здание 106 в Арзамасе-16 было реконструировано — в нем полностью осуществили зональную планировку. И сегодня самое опасное и вредное производство практически ничего не выбрасывает в атмосферу, а люди, работающие в нем, не пользуются даже респираторами "Лепесток", которые, кстати, впервые были применены там. Грандиозное по своим масштабам радиохимическое производство в Челябинске-40 тоже построено по зональной планировке.

Так шаг за шагом вел нас Игорь Васильевич к созданию таких условий промышленного производства, когда, работая даже с очень опасными веществами, можно сохранить и людей, и природу.

Н.Н. Моисеев

Верность научным интересам

Мой друг и коллега Игорь Петрянов родился на 10 лет раньше меня — 18 июня 1907 года в деревне Большая Якшень Нижегородской губернии. В начале 20-х он приезжает в Москву и поступает в МГУ на только что открывшийся химический факультет. После ужаса газовых атак на фронтах Первой мировой войны молодому советскому правительству становится ясно, откуда следует ждать опасность и какую область науки нужно интенсивно развивать. При химическом отделе ВСНХ создается лаборатория, которая стала центром теоретических исследований. Впоследствии лаборатория была преобразована в Химический институт им. Л.Я. Карпова. Сюда в 1929 году, будучи еще студентом, пришел молодой Петрянов-Соколов работать. Вся его дальнейшая научная деятельность связана с этим институтом.

В 30-х годах, когда была создана в институте специализированная лаборатория, Игорь Васильевич начал заниматься аэрозолями. Впервые скрупулезно и тщательно изучались электрические и химические свойства аэрозолей. Их взвешивали, измеряли, классифицировали — исследований такого масштаба тогда не велось ни у нас, ни за рубежом. В 1937 году И.В. Петрянову-Соколову, Н.А. Фуксу вместе с Н.Д. Розенблум удалось открыть способ производства ультратонких полимерных волокон толщиной в микрон и менее (толщина человеческого волоса 5 микрон). Фильтры из волокон такой толщины оказались способны улавливать радиоактивные аэрозоли, что положило начало созданию средств защиты для атомной промышленности. Прав-

да, тогда, в конце 30-х, мало кто представлял перспективы их использования. Пока же на их основе создали новые фильтры для боевых противогазов.

По результатам этой работы Игорь Васильевич защитил кандидатскую диссертацию, которая была засчитана как докторская, и диссертанту было присвоено звание доктора химических наук. Фильтры на основе ультратонких волокон получили название "фильтры Петрянова".

Еще до войны все аэрозоли исследователи подразделяли на естественные (космическая пыль, аэрозоли от лесных пожаров, извержений вулканов, пыльца цветущих растений, микроорганизмы) и искусственные, образованные технологическими процессами возгонки, крекинга, сжигания, синтеза и расщепления веществ под воздействием высоких и низких температур.

После войны Игорь Васильевич включился в разработку атомного проекта: занялся получением тяжелой воды, разделением изотопов и очисткой воздуха от радиоактивных аэрозолей.

Там, где идут работы с радиоактивными веществами, образуются аэрозоли, обнаружить которые удалось лишь благодаря их ионизирующему излучению. Фильтры Петрянова показали высокую эффективность при защите от аэрозолей, содержащих радионуклиды.

Игорь Васильевич начинает всестороннее изучение радиоактивного металла полония. Проведенные совместно с учеными ВНИИ неорганических материалов исследования показали, что полоний, обладающий высокой летучестью, может присутствовать в воздухе как в виде аэрозолей, так и в виде пара. И если аэрозоли полония в сотую и даже тысячную долю микрона улавливались фильтрами Петрянова, то пары его нужно было научиться сорбировать.

Углубленное изучение радиоактивных элементов сделало более очевидной опасность, которой подвергаются люди на предприятиях атомной промышленности. Усилиями И.В. Петрянова-Соколова в Министерстве среднего машиностроения ее тоже начали понимать и предпринимать меры по созданию средств защиты людей. Лаборатория аэрозолей была назначена в министерстве головной организацией по обеспечению безопасности на предприятиях отрасли.

Научные разработки Игоря Васильевича легли в основу системы эффективной защиты персонала перерабатывающих ядер-

ное топливо предприятий от радиоактивной опасности. Его жизнь была неразрывно связана с атомной промышленностью. Он одним из первых осознал необходимость технологического прорыва в производстве — создания малоотходных и безотходных технологий — и сделал все возможное, чтобы эта идея стала достоянием общества.

Уже в 1954 году Игорь Васильевич предложил специальные меры по защите от радиоактивных аэрозолей: были предложены зональная и стерегущая системы защиты производственных помещений, позднее — высокоэффективные фильтры и средства индивидуальной защиты органов дыхания. Эти меры позволили существенно уменьшить концентрацию радиоактивных веществ, выбрасываемых предприятиями атомной промышленности в воздух.

В Министерстве среднего машиностроения под руководством И.В. Петрянова-Соколова создается специальная аэрозольная комиссия, следившая за внедрением средств защиты на всех предприятиях отрасли. Она подвергала экспертизе все проекты новых предприятий по переработке ядерного топлива, ежегодно заслушивала отчеты комбинатов по снижению выбросов в атмосферу. Благодаря неусыпному контролю выбросы радионуклидов начали снижаться. Комиссия вышла в министерство с предложением изменить технологии, используемые в отрасли. В результате производство радиоактивных изотопов стало самым чистым по сравнению с другими токсичными производствами в нашей стране.

Фильтры Петрянова используются успешно в радиоэлектронике и других отраслях промышленности.

За годы непосредственного участия в становлении атомной промышленности Игорь Васильевич сталкивался с разным отношением к проблеме обеспечения безопасности и среди руководителей страны, и среди ученых. Долго не мог он забыть скептическую реакцию собрания Академии наук в 1961 году на его призыв обеспечить практику безотходными технологиями. Ведь оппонентов у этой идеи во времена безоглядного, доходящего до идолопоклонства преклонения перед достижениями научно-технической революции было сверх меры. Игорь Васильевич хорошо представлял себе, насколько непросто изменить ситуацию в сфере производства, ведь прежде придется изменить общественное сознание. Поэтому он много энергии и сил отдал

просветительской деятельности: начал издавать “Детскую энциклопедию”, редактировал журнал “Химия и жизнь”, вошел в комиссию по охране памятников культуры, способствовал появлению альманаха “Памятники Отечества”.

В начале 90-х годов я задумал новый журнал по экологическим проблемам. Долго прикидывал его основные разделы, тематику, название. Как-то пришел за советом к Игорю Васильевичу в его заполненный книгами дом на улице Вавилова. Он немного поразмышлял, а потом предложил: “Назовите журнал “Экология и жизнь”. Пожалуй, это будет лучше, чем моя “Химия и жизнь”. Так я и сделал. По существу, наш журнал принял от него эстафету.

Осенью 1996 года, когда Игоря Васильевича уже не стало, первый номер журнала “Экология и жизнь” вышел в свет. В нем опубликовано последнее интервью моего друга и соратника академика Петрянова-Соколова “Атомная энергетика: опасность и безопасность”. Оставаясь верным своим научным интересам, которые он пронес через всю долгую и красивую жизнь, Игорь Васильевич завещал нам быть разумными и бдительными хозяевами России и нашей планеты Земля.

С.Ф. Тимашев

“...И конь для боя взял наперевес”

Судьба подарила мне счастье многолетнего и близкого общения с И.В. Помню, в начале 80-х годов встретились мы на дорожке во 2-ой корпус нашего Института. И.В. остановил меня и прямо попросил помочь в работе Комитета по Ленинским и Государственным премиям, где он возглавлял секцию охраны природной среды. Мне же предлагалось стать Ученым секретарем этой секции. Я начал отказываться, ссылаясь на вечную суету и занятость. Аргументы И.В. были просты: “Вы еще, молодой человек, не знаете, что такое занятость. Работы там совсем немного — проведение заседаний секции дважды в год с последующей подготовкой материалов для представления на пленуме Комитета. Главное — дело очень нужное и крайне необходимое: речь идет о формировании активной позиции в святом деле...”. Мне ничего не оставалось, как согласиться. И начался для меня более чем десятилетний период новых интереснейших общений с И.В. и членами нашей секции, с сотрудниками комитета — главным Ученым секретарем Владимиром Николаевичем Четвериковым, нашими кураторами Аллой Николаевной и Галиной Константиновной, с ныне покойным Леонардом Леонидовичем Колесовым*, удивительно интеллигентным, милым собеседником, помнящим абсолютно все работы, про-

* Л.Л. Колесов в конце 70-х — начале 80-х годов служил на Новоземельском ядерном полигоне и руководил лабораторией радиационной безопасности, в которой в периоды командировок размещались и проводили исследования сотрудники отдела азрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, возглавляемого И.В. Петряновым. — Прим. сост.

ходившие через Комитет за многие годы и имевшим свое мнение по каждой из них.

Конечно, работы было много. Нам с И.В. приходилось просматривать много смежных, проходящих по другим секциям работ. С И.В. мы встречались регулярно, с членами секции достаточно часто (прежде всего, с Юрием Антониевичем Израэлем и Всеволодом Сергеевичем Авдеевским). На заседания члены секции приходили с удовольствием, предвкушая интересные разговоры с “байками” И.В. на разные темы. Фактически у нас был клуб “Очень интересных встреч”. И.В. привлекал к работе секции действительно крупных и знающих специалистов, каждый из которых имел в силу своего научного или административного положения колоссальный опыт в решении природоохранных и экологических проблем.

А время было более чем непростое: Чернобыль, дискуссии по “переброске на юг” северных рек, строительство БАМа, все возрастающие потребности в трубах большого диаметра для перекачки природного газа на Запад. Все эти проблемы регулярно обсуждали на заседаниях Пленума Комитета в связи с премиями по техническим решениям соответствующих вопросов. “Мы сейчас присуждаем премию в связи с успешным решением...”, — говорил Председатель Комитета А.П. Александров про трубы большого диаметра или технические проблемы БАМа, продолжая, что “такого типа работы мы и в дальнейшем будем премировать”. При этом природоразрушающие эффекты премируемых технологий, конечно же, во внимание не принимались, и убежденные выступления И.В. (его часто поддерживал Ю.А. Израэль, когда он присутствовал на Пленуме Комитета), призывающего думать о последствиях широкомасштабных наступлений на Природу (бесконтрольное вычерпывание ее ресурсов, перекройка ландшафтов в связи с переброской рек и т.п.) выглядели, как голос вопиющего в пустыне. И.В. при этом всегда волновался, хотя и отдавал себе отчет, что произносит монолог Дон Кихота, а после выступления всегда ожидал моей (его оруженосца) положительной реакции, шепотом поясняя или дополняя сказанное.

Он очень переживал за “наши” работы, то есть работы, которые вела и поддерживала наша секция. Сильно огорчался, когда (а чаще всего было именно так) Пленум их “заваливал”, убеждал меня в необходимости нам самим инициировать авто-

ров отвергнутых работ еще раз подать документы. В частности, он очень переживал, что не смог добиться поддержки работы из г. Асбест, где на местном, крупнейшем в отрасли заводе была реализована технология очистки воздушной среды до уровня, превышающего чистоту по запыленности городского воздуха.

Помню удар, который был нанесен авторам очень интересной работы по созданию рыбопропускных сооружений на Кубани и Доне. Это было всестороннее и глубокое научное исследование процессов нереста разных видов рыб на указанных реках, перегороженных плотинами разного назначения (для создания водохранилища вблизи Краснодара и орошения рисовых чеков, когда Правительство решило накормить “нашим рисом” Вьетнам и всю Юго-Восточную Азию, изничтожив при этом знаменитую кубанскую пшеницу и т.п.). Были созданы оригинальные высокоэффективные системы (специальные шлюзы, лифты) для пропуска рыбы на нерест. Были учтены все особенности гидрологических режимов рек, специфика естественных нерестилищ, поведение разного вида рыб в сложных природных процессах размножения. Работа получила высокую оценку специалистов, была организована специальная комиссия для изучения рыбопропускных сооружений на местах, которая дала великолепные заключения. И со второй попытки работа “прошла” на Пленуме, набрав требуемое число голосов. Для нас с И.В. это был праздник. Однако в опубликованном в газетах списке лауреатов Госпремии за подписями Генерального Секретаря и Председателя Совета Министров этой работы не оказалось: в это время началось какое-то дело, связанное с Министерством рыбной промышленности, и начальство решило себя застраховать. И.В. был очень расстроен, но, чисто философски, не подавлен. В отличие от Дон Кихота он понимал Систему, в которой ему выпала судьба жить и работать, адекватно оценивал свои реальные возможности, но был готов, если считал это нужным, “копье нацелить и поднять щит”, как тот великий испанец из Ламанчи.

Когда же что-то (для кого-то) удавалось “пробить”, И.В. был доволен собой и рассчитывал на одобрения своих действий со стороны собеседника. Помню, как однажды, проезжая на машине мимо метромоста, он мне с гордостью рассказал, как ему удалось помочь в получении Госпремии одним человеком, который во времена Н.С. Хрущева был “главным бетонщиком”

страны. В 1957 году, как известно, в Москве проходил Всемирный Фестиваль молодежи и студентов, и к какому-то сроку надо было открыть метромост. Однако “главный бетонщик” заявил, что метромост не будет готов, поскольку для такой работы требуется использовать специальный бетон с большим сроком “застывания”. Хрущев вызывал “главного бетонщика” и требовал пересмотреть проект. Тот отказался. Все решилось просто: у страны появился новый “главный бетонщик”. К чему же это привело в наше время, мы знаем: пришлось строить новый метромост. И И.В. был искренне рад, что мог помочь в чем-то тому строптивому человеку, для которого профессиональная честь является главным жизненным критерием и ориентиром.

Сам И.В. был всегда и во всем активен. Истинно “жизнь для волнения дана, жизнь и волнение — одно”. Ему были чужды пассивность, выбор в поступках и действиях “золотой середины”, сверхсмотрительность.

Никогда не забуду короткого, но боевого времени, когда И.В. призвал меня помогать ему в работе по пересмотру ВАКовских специальностей. Работа проводилась по поручению тогдашнего Комитета по науке и технике. И.В. был назначен председателем комиссии по химическим и смежным прикладным специальностям. Пересмотр надо было провести оперативно. И всю работу мы практически проводили вдвоем, советуясь иногда с коллегами. Главная идея организаторов этого мероприятия и, в том числе, председателя Центральной комиссии Сергея Алексеевича Христиановича состояла в значительном сокращении общего числа специальностей. Однако отталкиваясь от своего ВАКовского опыта и понимания проблемы, мы с И.В. пришли к выводу, что надо не сокращать, а несколько расширить список специальностей, иначе Ученые советы по “обобщенным” специальностям (реально в состав советов входят от 15 до 21 членов) фактически перестанут быть “специализированными” и будут не в состоянии квалифицированно рассматривать многие из представляемых к защите работ. Именно существующая специализация позволяет каждую из защищаемых работ рассматривать в том совете, где найдется достаточно специалистов, разбирающихся в данной проблеме. При этом учитывалось, что все защищенные работы рассматриваются еще в экспертных советах ВАКа, где собираются специалисты разного профиля (все химические науки рассматриваются в двух экспертных со-

ветах ВАК — по неорганической и органической химии, иногда работа может проходить через оба этих совета) и возможен все-сторонний и более широкий анализ работ.

С учетом всего этого мы выступили за включение в номенклатуру ряда новых специальностей, таких как “квантовая химия”, “хроматография”, “мембраны и мембранная технология”, “химия и физика поверхности”. Спасая специальность “коллоидная химия”, мы предложили заменить ее на “коллоидную и мембранную химию”, поскольку тогда мембранная наука входила в моду. Но перед нами стоял еще не менее важный вопрос. Начиная с 60-х годов, с поднятия Н.С. Хрущевым “большой химии”, в химическую науку и химическую технологию пришло много физиков по базовому образованию и по способу постижения или манере понимания науки. Однако ВАКовские химические и химико-технологические специальности (“физическая химия”, “электрохимия”, “процессы и аппараты химической технологии”) не предусматривали присуждение по соответствующим работам ученых степеней доктора и кандидата физико-математических наук. Существовала парадоксальная ситуация: истинные физики-теоретики (Анатолий Моисеевич Бродский, покойный Юрий Яковлевич Гуревич, Юрий Исаакович Харкац и др.) числились как доктора химических наук. Это обстоятельство частично сдерживало приток новых “физических” сил в химические науки. По этой причине мы решили ввести физико-математические науки в номенклатуру химических и химико-технологических специальностей.

Но все эти наши с И.В. домашние заготовки надо было “пробить”, надо было убедить С.А. Христиановича, прежде всего, в обоснованности наших предложений. Повторяю: в ситуации, когда он выступал за резкое сокращение общего числа специальностей. Этот выдающийся поединок двух гигантов мне посчастливилось наблюдать (сидя рядом с И.В. и практически не участвуя в разговоре). Они сидели друг против друга за длинным столом (за такими официальными делегации обычно заседают), два друга старинных (И.В. об этом мне потом рассказал), но разошедшихся по этой проблеме настолько, что непримиримыми соперниками казались. Оба красные, тон повышенный, стучат по столу кулаками...: каждый свои аргументы излагает. Не знаю, то ли И.В. убедил С.А., то ли С.А. понял, что И.В. все равно добьется “своей правды”, но все наши предложения бы-

ли приняты. Правда, специальность “хроматография” просуществовала всего один ВАКовский срок (5 лет), а специальность “коллоидная и мембранная химия” через 5 лет вновь стала “коллоидной химией” (чему опять же И.В. способствовал как главный редактор журнала “Коллоидная химия”). Все остальные специальности и, что не менее важно, возможность защиты по физико-математическим наукам при выполнении работ химической и химико-технологической направленности сегодня стали привычной практикой.

Этот фрагмент жизни И.В., как и многое-многое другое, свершенное им в его трудной и яркой жизни, мне представляется крайне важным для нашей науки. При этом состояние готовности к бою не было для И.В. естественным состоянием. Он был далеко “не волком по крови своей”, как и автор цитируемой строчки, погибший в ГУЛАГе. И.В. шел на бой в силу осознания необходимости этого шага, отчасти с сожалением, что приходится это делать, как герой Б. Пастернака, который “посмотрел с тоскою... в высь небес и копье для боя взял наперевес”.

Л.С. Пиоро,
*Поддержка и
живое участие*

В осенний день 1965 г. в Киев в Институт газа АН УССР приехал незнакомый, очень любознательный и, как выяснилось, деловой и пробивной руководитель лаборатории одного из закрытых московских НИИ Николай Иванович Богданов. Его интересовали наши разработки по использованию плавильных агрегатов (конвертерного типа) с погруженными в расплав газовыми горелками для получения стекловидных материалов.

Получив исчерпывающие сведения, он предложил поехать в Донецк на завод "Автостекло", чтобы познакомиться с работой конвертера. Удовлетворив свое любопытство, немедленно отправился в Москву. На этом его визит казалось и закончился. Позднее я узнал, что своими впечатлениями Богданов поделился с Игорем Васильевичем Петряновым, а тот обсудил эти вопросы с сотрудниками лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

Проблема заключалась в том, чтобы перевести в твердое, нерастворимое, компактное состояние высокоактивные РАО — кислые солевые растворы — отходы радиохимических заводов.

Авария на ПО "Маяк" в 1957 г. показала, что хранение РАО в огромных емкостях небезопасно и чревато загрязнением больших площадей. Министерство среднего машиностроения искало пути безопасного хранения РАО. В лаборатории Н.И. Богданова проводили исследования по созданию одностадийного метода перевода раствора солей в твердый стекловидный продукт в аппарате, представляющем собой трубу диаметром 150–200 мм,

выполненную из дорогостоящего коррозионно-стойкого сплава, помещенную в поле высокочастотного индуктора. Работа продвигалась очень трудно. Технологическая часть была обнадеживающей, а качество стали не оставляло никаких надежд на успех: труба за считанные дни выходила из строя.

Игорь Васильевич, получив информацию от Богданова, поддерживал идею использования конвертера. Но его очень беспокоил возможный большой вынос аэрозолей из кипяще-бурлящего высокотемпературного расплава. "Это — вулкан,— говорил он. Как его обуздать?!" Но другие достоинства процесса, особенно его производительность, привлекли внимание Игоря Васильевича.

Для более детального ознакомления с конвертером и особенностями его работы в Киев был командирован сотрудник лаборатории аэрозолей Б.Ф. Садовский, который вошел в состав комиссии, направленной от 4-го главного управления Средмаша. Возглавлял ее зам. главного инженера главка Н.С. Чугреев. Уместно отметить, что Николай Самойлович Чугреев был ранее ответственным исполнителем работ по производству расщепляющегося материала для первой атомной бомбы. За эту работу он в числе первых лауреатов получил Сталинскую премию.

В то время в Институте газа работал небольшой опытный конвертер, на котором можно было получить столь необходимые ориентировочные данные по аэрозольным выбросам. Комиссия положительно оценила возможности конвертера.

По представлению комиссии и поддержке Игоря Васильевича в Средмаше под председательством начальника 4-го главного управления генерала А.Д. Зверева состоялось очень представительное совещание, которое и решило судьбу конвертерного способа переработки РАО. С этого момента дальнейшая работа набрала очень высокий темп.

Исследования вели по двум направлениям: отработка конструкции конвертера и создание системы очистки газов.

Руководство первым направлением в Институте газа осуществлял я, полностью переключившись на эту работу. Предстояло решить большой круг вопросов, связанных с конструкцией конвертера применительно к особенностям радиохимического производства: надежность его работы, дистанционное управление и т.д.

Вопросы газоочистки решали ряд организаций — НИФХИ им. Л.Я. Карпова, ПО “Маяк”, НИИОГАЗ, Свердловский НИИХИММАШ. Эти работы возглавлял Игорь Васильевич.

В результате творческого содружества была создана в Институте газа уникальная установка, на которой получено огромное количество данных по коэффициентам очистки различных типов пылеуловителей, в том числе металлотканевых регенерируемых, абсорбционных колонн с беспровальными и разнотемпературными решетками, барботеров, циклонных, высоковольтных и тканевых электростатических фильтров. Полученные данные в дальнейшем были использованы при проектировании очистных устройств на промышленной установке ПО “Маяк”.

Средмаш торопил. Надо было выполнить проект и изготовить новый конвертер с учетом испытаний, проведенных в Киеве.

На его пуск в Челябинск-65 приехали руководители области, главный инженер 4-го главного управления А.С. Леонтичук. Представляли работу комплекса И.В. Петрянов, Н.И. Богданов и я.

Результаты были расценены как весьма убедительные. Намечены дальнейшие пути усовершенствования установки.

В частности, одним из важнейших было предложение Игоря Васильевича — перевести работу конвертера с воздушного дутья (окислителя) на кислородное. В этом случае представлялось возможным расширить диапазон окислительно-восстановительных характеристик факела, что существенно влияло на процент усвоения элементов стеклом. Уменьшение суммарного расхода продуктов горения влекло за собой снижение интенсивности барботажа расплава, выбросов дискретных частиц и аэрозолей. Повышение процентного содержания паров воды в продуктах благоприятно влияло на коэффициент очистки газов. К этому следует добавить еще и возможность повышения удельной производительности конвертера. Но где взять кислород?! Здесь опять проявилась тактичная настойчивость Игоря Васильевича, и нам удалось добиться согласия ПО “Маяк” и Министерства на обеспечение установки кислородом. На период строительства кислородопровода длиной 10 км мы перенесли работы по газокислородной горелке в Киев.

В это же время альтернативный способ остекловывания РАО на базе электроварочной печи, разрабатываемый работниками ПО “Маяк”, подошел к стадии опытно-промышленной про-

верки. Его апробация должна была осуществляться в помещении, где стоял наш конвертер, с использованием подсобного оборудования, а также личного состава сотрудников цеха.

В это время в Минске на одном из предприятий произошел сильный взрыв. Министерство отреагировало приказом — "...все взрывоопасные производства, не имеющие прямого отношения к продукции ПО "Маяк, вынести за пределы промпредприятия". Этим решением нас лишили основной базы для продолжения работ по захоронению РАО конвертерным методом.

Я обратился за поддержкой к академику А.А. Бочвару. Он согласился принять меня, при условии чтобы кто-то из академиков представил меня. Он был директором одного из закрытых средмашевских институтов.

И опять выручила доброжелательность Игоря Васильевича. Мы с ним поехали к Бочвару. Аудиенция вместо отведенных 20 минут продолжалась около трех часов. В результате я получил, если не финансовую, то моральную поддержку. А.А. Бочвар одобрил это направление работ.

К сожалению, он вскоре умер. Его преемником стал А.С. Никифоров, бывший директор предприятия "Маяк". Благодаря его поддержке мы получили бесплатно полный ассортимент нержавеющей стали для нового конвертера. В начале 80-х годов конвертер "Торос-III к" был сдан в эксплуатацию. Без постоянной деловой поддержки И.В. Петрянова, А.С. Никифорова и Б.Ф. Садовского эта работа не была бы завершена на стадии опытно-промышленного образца.

Пуски конвертера подтвердили правильность заложенных в конструкцию решений. Нам удалось поработать на нем относительно длительное время на воздушном дутье при отработке различных технологий для промышленности строительных материалов. В связи с большими трудностями обеспечения установки кислородом длительность ее работы на таком дутье составила лишь два часа. Однако все преимущества работы на кислороде полностью подтвердились. Совместно с сотрудниками И.В. Петрянова удалось определить количественный и качественный составы аэрозолей.

Удельная производительность конвертера применительно к переработке РАО на порядок выше, чем у электропечи ПО "Маяк". При этом конвертер имеет меньшие габариты, мобилен при пуске и остановке, при необходимости может быть легко

демонтирован, сброшен в могильник и замурован в бетон. В этом его преимущества в сравнении с электропечью.

В памяти проходят те далекие дни, когда началась эта работа, как она зарождалась и, к сожалению, осталась незавершенной. Хотя все данные для ее внедрения в жизнь были экспериментально подтверждены. Если бы нам удалось эту идею осуществить, то значительно меньше осталось бы опасных отходов радиохимических производств, которые так сильно загрязняют нашу планету.

Я испытываю большое удовлетворение, что пришлось сотрудничать с крупным уважаемым ученым, Человеком с большой буквы — Игорем Васильевичем Петряновым. Мне посчастливилось выполнять работы при его непосредственном участии и пользоваться его мудрыми советами.

Г.А. Ягодин

Проявление бессмертия

Всем нам в жизни очень повезло, что на каком-то отрезке мы знали Игоря Васильевича Петрянова, работали с ним, учились у него.

Когда-то великий русский поэт Н.А. Некрасов по поводу другого человека сказал: “Природа мать, когда б таких людей ты иногда не посылала миру, — увяло б древо жизни”.

Игорь Васильевич Петрянов несравним ни с кем, он исключительно самобытен и огромен талантом своим и умением проникнуть в суть вещей.

Я был студентом Менделеевского института, когда Игорь Васильевич начал нам читать курс разделения изотопов, включая термодиффузию, — самый сложный математизированный курс, в добавок это было страшно далеко от заложенной в нас физики. Его умение проникнуть в суть явления и объяснить понятно — было просто великолепно. Игорь Васильевич многократно делал это в своей жизни, и не только в университетской аудитории, а в гораздо более широкой. Он начал выпуск популярной научной библиотечки (на самом деле высоконаучной библиотеки) брошюрой “Самое необыкновенное вещество в мире”. До сих пор по этой книге работает школа, по этой книге работают ВУЗы, до сих пор эта книга привлекает в химию молодых людей, которые познакомились с ней в раннем возрасте.

Игорь Васильевич Петрянов сделал детскую энциклопедию совсем не так, как делали в нашей стране раньше. Это уже была не энциклопедия — алфавит, а энциклопедия тематическая, собранная по темам, интересующим детей разного возраста. Та-

кая детская энциклопедия была действительно бесценным подарком нашему подрастающему поколению.

По-настоящему влюбленный в свое дело, Игорь Васильевич хотел всем показать, что химия — это безумно интересно и увлекательно не только как наука, но и в жизни. Поэтому, сделанный им журнал “Химия и жизнь” всегда был невероятно интересным. Этим журналом зачитывались, как лучшими книгами беллетристики.

Причем не только потому, что этот журнал, в то время полутонов и намеков, умудрялся проникать и в социальные предсказания, в социальную критику общества, но еще и потому, что люди разных возрастов и уровней образования находили для себя много интересного и познавательного. Здесь были также актуальные проблемные статьи по химии.

Нам в жизни исключительно повезло, что Игорь Васильевич Петрянов был нашим современником. Светлая память о нем собирает и объединяет людей. Это великолепно потому, что это и есть проявление жизни, это и есть настоящее проявление бессмертия.

Г.Н. Флеров,
В.И. Кузнецов

С дружеской любовью

ДУБНА МОСКОВСКОЙ
СЕРИЯ П. МОСКВА. ОБУХА 10, ФИЗИКО-ХИМИЧЕС-
КИЙ ИНСТИТУТ ИМЕНИ КАРПОВА, АКАДЕМИКУ ПЕТ-
РЯНОВУ-СОКОЛОВУ*.

ДОРОГОЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, ВЫ УДИВИТЕЛЬНО
ГАРМОНИЧНО СОЕДИНИЛИ ГЛУБОКИЕ ФУНДАМЕН-
ТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ С РАЗРАБОТКОЙ И ВНЕДРЕ-
НИЕМ ВАЖНЕЙШИХ ТЕХНОЛОГИЙ. ВЕЛИК ВАШ САМО-
ОТВЕРЖЕННЫЙ ВКЛАД В БОРЬБУ ЗА СОХРАНЕНИЕ РОД-
НОЙ ПРИРОДЫ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАУЧНЫХ ЗНА-
НИЙ, ПОДЪЕМ, КУЛЬТУРЫ НАРОДА. ОБЩЕНИЕ С ВАМИ
ВСЕГДА НАС ОБОГАЩАЛО НОВЫМИ ИДЕЯМИ, ПЛОДО-
ТВОРНОЕ РАЗВИТИЕ КОТОРЫХ МЫ ОСУЩЕСТВЛЯЕМ НА
ПРОТЯЖЕНИИ МНОГИХ ЛЕТ. В ЭТОТ ЗНАМЕНАТЕЛНЫЙ
ДЕНЬ ЖЕЛАЕМ ВАМ СЧАСТЬЯ, ДОЛГИХ ЛЕТ, УСПЕХОВ В
ВАШЕЙ МНОГОГРАННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ.

С ДРУЖЕСКОЙ ЛЮБОВЬЮ. ФЛЕРОВ, КУЗНЕЦОВ.

* Телеграмма к 80-летию И.В. Петрянова из Объединенного института ядер-
ных исследований, один из отделов которого возглавлял академик Г.Н. Флеров. Их
дружба и совместная работа началась много лет назад на ранней стадии осущест-
вления советского "Атомного проекта". — Прим. сост.

Хочу подняться на “пупырь”

Игорь Васильевич много путешествовал. Но дни, проведенные в горах, всегда вспоминал с какой-то особой теплотой. Он рассказывал, как прошел по северным и южным склонам Кавказа с приятелями — супружеской парой с выходом через Красную Поляну к Сухуми.

В другой раз, пройдя из Домбая через Чучхурский перевал в соседнее ущелье, Игорь Васильевич со своей компанией остановился передохнуть и подкрепиться. После еды им захотелось отведать шпроты и, вскрыв банку, они съели по штучке.

Хороший продукт. Жаль было выбрасывать, а нести дальше несподручно. Тогда Игорь Васильевич написал записку, указав, когда вскрыта банка, число и час, пожелал приятного аппетита. Банку спрятали под камень, а на длинной палочке укрепили записку.

Прошли маршрут. Возвращаясь в Домбай, остановилась на прежнем месте. К своему удивлению и радости Игорь Васильевич обнаружил на обратной стороне своей записки благодарность за шпроты — “Съели с превеликим удовольствием, благодарим, число и время”. Это была группа альпинистов из Домбая.

В первые годы работы в НИФХИ им. Л.Я. Карпова я активно занимался альпинизмом. Почти ежегодно выезжал на Кавказ в альплагерь “Химик”. Сначала стажировался, потом работал инструктором. Между сменами совершал квалификационные восхождения. Порой в Москве Игорь Васильевич в шутку говорил: “Сводил бы меня на какой-нибудь “пупырь”, имея ввиду вершину”. И вот в 1952 году два отряда вернулись

из кольцевого похода в альплагерь. Торжественная встреча на линейке. Я подравнял отряд, доложил руководству о пройденном маршруте. Среди поздравляющих оказался и Игорь Васильевич. Приятно было увидеть своего научного руководителя в горах. У него было очень большое желание сходить на “пупырь”. Я договорился с начальником учебной части. Он предложил, прежде чем выпускать нас на восхождение, провести 2—3 занятия на травянистом склоне, скалах, льду. Через день мы с Игорем Васильевичем отправились на прогулку в боковое ущелье Куллум-Кол.

Тропа плавно поднималась вверх вдоль бурной реки. Минував сосновый лес, мы вышли на альпийские луга. Погода была прекрасная — жаркое солнце. Обилие цветов и аромат лугов завораживали. Мы шли медленно, и я все время себя сдерживал. Темп движения для меня был очень уж прогулочный. Дошли до “Райской поляны”. Это действительно прекрасное место. По желобу, прорытому древним селевым потоком, протекает ручей с кристально чистой водой. Склоны изумрудно зеленые. Вверх открывается вид на вершины Тютю-баши, Азот, Кичкидар, гребень Адыр-су. Внизу, как на ладони, лежит широкое в этом месте ущелье Адыр-су и противоположный склон с вершинами Виа-тау и Кой-авган-баши. Мы долго сидели и отдыхали. По-видимому для Игоря Васильевича этот подъем метров на 300 оказался тяжеловатым. Через день он сообщил, что ему надо спускаться вниз к Баксану. Восхождение на “пупырь” не получилось, отложили на будущее. В дальнейшем он не раз с грустью вспоминал, как я не сводил его на вершину. Не пришлось, не судьба. А может так и надо было. Путь в зоне ледников опасный. Иногда более чем опасный...

У Игоря Васильевича были светлые воспоминания от прогулок по Ирикскому леднику Эльбруса*. Он рассказывал, что ущелье Ирикчат произвело на него огромное впечатление. От Баксана тропа круто поднимается вверх, где стоят природные башни — следы эрозии почвы, останки спрессованного осадочного

** Рассказ И. Петрянова “Ирик” можно прочитать в первой части этой книги. Помимо романтической окраски, запоминающихся ярких описаний природы начинающие туристы найдут в нем и очень толковые рекомендации по организации и проведению похода. Последнее свидетельствую как мастер спорта СССР по туризму. — Прим. сост.*

материала с огромными окатанными нависающими валунами. Далее — пологий подъем до ледника Ирик по дикому могучему сосновому лесу. В верховье ущелья есть водопады. Со своей спутницей Игорь Васильевич прошел это великолепное по красоте ущелье, побывал на леднике, о котором почему-то не хотел вспоминать. А вот о купании под водопадом рассказывал с юмором. Его спутница, строго наказав не глядеть в ее сторону, разделась и предалась холодным струям. Игорь Васильевич выполнил ее наказ, но женщины непредсказуемы... Он смертельно обидел даму.

Про веревочку...

Одна из примет цивилизованного мира — связка ключей. Была такая и у Игоря Васильевича. Только ключи у него были не на брелке или колечке, а на длинной толстой металлической цепочке, пристегнутой к брюкам. На ней висел еще перочинный нож. Ключи от квартиры находились на таком расстоянии друг от друга, как и дверные замки. “Почему вы носите ключи на такой длинной цепочке? Ведь это неудобно, да и карманы рвутся”, — спросил я как-то Игоря Васильевича. “Ну, во-первых, что касается неудобства, ты сам видел, как я, не отстегивая ключей, открываю замки домашней двери, — ответил он. Во-вторых, — больше надежды, что я их не потеряю. А в-третьих, посмотри”... И он показал мне длинный специально вшитый в брюки карман.

А еще всегда носил Игорь Васильевич небольшой моточек веревочки. Видно сказывалось генетически заложенное свойство крестьянина: в хозяйстве все пригодится. Носил он моточек в кармане брюк или в потертой коричневой кожаной папке с тонким ремешком через плечо. С этой папкой он ходил лет 25—30. Впервые я увидел веревочку, когда он вынимал из папки какие-то бумаги и моток выпал на пол. Подняв его, я спросил Игоря Васильевича, зачем ему эта веревка. “А почему я знаю? Не знаю. Но знаю, что пригодится”, — ответил он и положил ее в папку.

РАССКАЗ ПЕРВЫЙ

Осенью 1952 г. мы с Игорем Васильевичем, который тогда еще не носил бороду и не был даже членом-корреспондентом

АН СССР, первый раз вылетали на “Объект”. Командировку в г. Горький нам выписали в Минсредмаше. Но это был не Горький. Мы знали точно. Билета на самолет у нас не было. Просто нас направили в “контору” на Цветном бульваре. Мы попали в одноэтажный деревянный дом напротив цирка. В большой комнате посмотрели документы и занесли в какой-то список, сказав: “Завтра утром в 10 часов будьте на аэродроме. Садитесь на лавочку в левом углу зала и ждите. К вам подойдут”.

Приехали. Подошли к лавочке. На ней уже сидели несколько человек. Они бросили на нас вопросительные взгляды и отвернулись. Сидим тихо, не разговариваем. Через некоторое время подошел молодой человек в штатском костюме, достал листок бумаги, знакомый по вчерашнему посещению “конторы”, и стал зачитывать список. Человек, фамилию которого он называл, поднимался и уходил в сторону. Закончив список, молодой человек еще раз посмотрел на всех и сказал: “Пошли”. Вся группа двинулась на летное поле, где недалеко от аэровокзала стоял двухмоторный самолет, по-моему, Ил-12. При посадке нас еще раз проверили по списку, и мы вошли в самолет. В центре салона стояли какие-то ящики, приборы, а по бортам — скамейки для пассажиров: самолет имел так называемый грузо-пассажирский вариант.

Это был мой первый полет. Игорь Васильевич предложил мне местечко у окошка. Примерно через 1,5 часа самолет начал снижаться, и я увидел дома, расположенные в виде буквы “П”, на короткой стороне которой стояла высокая, освещенная солнцем белая колокольня. Крутом, насколько можно было видеть, — лес. Странно, подумал я. Летели, летели и прилетели к какой-то церкви.

Разместили нас в гостинице на первом этаже двухэтажного здания, стены которого были толщиной около метра. Как потом выяснилось, оно и раньше служило гостиницей для паломников, приходивших в эти края.

А что это были за края и город, я узнал позднее под самым большим секретом от Игоря Васильевича, уроженца этих мест.

В одно из воскресений мы с Игорем Васильевичем и Г.Н. Новоселовым — сотрудником НИИ (который сейчас носит имя А.А. Бочвара), приехавшим сюда уже не в первый раз, пошли прогуляться в лес. Георгий Николаевич предложил показать ме-

сто, где живут бобры. Заросшая тропинка привела к небольшой речушке. Мы услышали звуки похожие на полоскание белья. “Это бобры прыгают в воду”, — сказал Новоселов. Бобров увидеть не пришлось. Зато заметили на земле осинку, разрезанную, вернее разгрызанную на несколько почти равных кусков. Две другие были обгрызаны со всех сторон, но еще стояли. Осмотрев все это, Игорь Васильевич сказал, что молодые осинки для бобров — самое лакомое блюдо, а их кора — деликатес. Пошли дальше. Лес расступился, и на небольшом пригорке мы увидели деревянный крест почти с человеческий рост. Игорь Васильевич подошел к кресту и стал соскабливать воск от сгоревших свечей. “А здесь кто-то бывает”, — сказал он задумчиво... Кругом лес, охрана. Комар не проскочит. А кто-то поставил крест и ходит сюда, чтобы помолиться.

Собрав воск, Игорь Васильевич помял его, а затем достал из кармана веревочку. Воском натер ее конец. Затем вынул из брюк цепочку с ножом, отрезал натертый конец и, положив его на воск, стал разминать в ладони. Через некоторое время он показал нам небольшую свечку. “А помнишь, ты спрашивал у меня, зачем я ношу веревочку. Видишь, и пригодилась!” — обращаясь ко мне, сказал Игорь Васильевич. И добавил: “Давай-ка спички, курилка!” Подогрел немного свечу снизу и поставил на перекладину креста. Тихо... Горит свеча. Смотрим на покачивающийся огонек.

Постояли. Потихоньку пошли обратно. Заговорили о своих чувствах и переживаниях. “А знаете, почему у нас такие мысли? — сказал Игорь Васильевич. Не только потому, что мы стояли у креста. Место, где мы находимся, — святое. То, что я вам сейчас скажу, постарайтесь сейчас же забыть. Это место называлось Саровской пустынью. Здания, колокольня в городе — это все, что осталось от мужского монастыря, носящего имя Серафима Саровского. Сюда в начале века приезжал царь просить Бога о даровании ему наследника. За 4 версты от монастыря царь покинул свиту и пошел пешком. Вот как чтили это место раньше. Кстати, вы видели фильм “Путевка в жизнь”? Здесь строили ту узкоколейку, которую показали в нем”.

Думаю, что именно крест, горящая свеча из веревочки, навеянные ими чувства и мысли заставили Игоря Васильевича поделиться с нами тайной. Тайной названия города, которое более 40 лет не произносили вслух.

РАССКАЗ ВТОРОЙ

Август 1953 г. Мы с Игорем Васильевичем летим в Свердловск, а оттуда машиной — на “Базу 118” или, как потом ее называли, “Челябинск-40”, “Челябинск-65”. Сейчас — это город Озерск. Расположен он на широком мысу южного берега громадного озера Иртяш.

Игорь Васильевич любил вечером выйти на берег озера и, забыв обо всем, смотреть на закат — провожать еще один прожитый день. Обычно мы садились на поросшем соснами скалистом берегу и почти не разговаривали. Да и что можно было говорить, когда перед тобой сверкающая мелкой рябью гладь озера, далее — пологие горы, за которые медленно, но неумолимо уходит огромное солнце. Меняются краски леса. Там, где еще совсем недавно он был светло-зеленым, становится зеленым, а где зеленым — темно-зеленым. Скрываются краски, оттенки. Через час-другой перед тобой — гладь темного озера, отраженные в нем звезды, силуэты самых высоких гор.

Причем же здесь веревочка? А вот причем.

Теплое солнечное утро. Воскресенье. Решили пойти на озеро. Тут-то и начались наши приключения. На лестнице, при выходе из гостиницы, вдруг оторвалась подметка у моего полуботинка.

Посмотрел Игорь Васильевич и полез в карман. Достал моток веревочки и сказал: “На. Привяжи. Придется нам зайти в магазин”. Из имевшегося ассортимента я выбрал полуботинки с белым парусиновым верхом.

Старые положил в коробку, взял ее подмышку, перевязал веревочкой (Зачем? До сих пор понять не могу), и мы пошли к озеру. Разделись и отдались солнышку и теплему ветерку. Через некоторое время Игорь Васильевич сказал: “А не перекусить ли нам чего-нибудь?” Двинулись в летнее кафе, расположенное недалеко от берега.

Едим, смотрим на окружающих, о чем-то говорим. Вдруг Игорь Васильевич спрашивает: “Слушай! А это не наш водитель?” — и показывает на мужчину в очереди у кафе. Это действительно был он.

Тогда Игорь Васильевич добавил: “Видишь у него фотоаппарат. Я свой не взял. Думал, что здесь нельзя снимать. Спроси у него, не даст ли он фотоаппарат до завтрашнего дня. Пообещай, что вернем его в полной сохранности и вдобавок проявим

пленку". Я подошел к водителю. Тот сказал, что дал бы фотоаппарат с удовольствием, но на пленке осталось лишь несколько кадров. А нам много и не надо.

Вышли на берег озера, взяли лодку, сели за весла. Плыдем. Игорь Васильевич фотографирует меня, я — его. Посмотрев вперед, он говорит: "Видишь маленький островок. Давай подплывем к нему". Направились туда. Сначала с левого берега, а потом и с правого кто-то запускал ракеты. Решили, что это в честь какого-либо события. На острове — несколько кустов рябины с покрасневшими ягодами. Почти из под ног выскочила, тревожно крича, чайка, а за ней, гуськом, — несколько птенцов. Осмотрев островок, я вернулся в лодку и рассказал Игорю Васильевичу об увиденном. Поплыли обратно. Игорь Васильевич долго смотрел вправо, а потом произнес: "Посмотри. Катер идет прямо на нас". Катер подошел и остановился. Внимательно рассматривают нас военные. Наконец офицер, обращаясь к другим, говорит: "Цепляйте лодку". Игорь Васильевич спрашивает: "В чем дело?" А нам в ответ: "Вы нарушили зону. Разве не видели ракет?" Вот-раз! Оказывается салют-то был в нашу честь. Вскоре катер сбавил ход, и офицер, обращаясь к нам, сказал: "Вот граница". И действительно. Через все озеро, а оно здесь шириной более 5 км, на расстоянии 250—300 метров друг от друга в одну линию из воды торчали палки-буи.

Подплыли к небольшой пристани, откуда нас повели в караульное помещение. Завели в маленькую комнатку и стали спрашивать, кто мы, откуда и почему решили нарушить зону. Потребовали документы. Игорь Васильевич, кроме паспорта и командировочного удостоверения показал книжку члена-корреспондента АН СССР. Посмотрев, офицер спросил, что это за документ. Я говорю: "Документ академика". Офицер удивленно взглянул на Игоря Васильевича, затем вновь на удостоверение и, сказав: "Посидите", вышел из комнаты. Тут стало совсем интересно. Видимо, всем присутствующим солдатам захотелось посмотреть на живого академика. Да и шутка ли: нарушитель оказался академиком! В комнатку набилось человек 6—8. Вернувшись, офицер сказал: "Начальство просит доставить вас к нему", а затем солдату, стоявшему у двери: "Отведешь их на улицу Сталина. Знаешь куда?"

Мы прошли почти через весь город. Оставив нас внизу двухэтажного дома, солдат ушел наверх. Через минуту вернулся и

сказал: "Один из вас останется здесь, а другой поднимется наверх". Пошел Игорь Васильевич. Спустя час настала моя очередь. Захожу в комнату. За столом — мужчина в штатском. Попросил сесть. "А теперь, — говорит, расскажите с самого начала, как вы провели день". Начал я с моих ботинок, веревочки и закончил караульным помещением. Вопросов было мало, и в основном они сводились к тому, где мы взяли фотоаппарат и что фотографировали. Выслушав, он сказал, что мы с Игорем Васильевичем можем идти в гостиницу. Пленку у нас взяли.

Выйдя на улицу, Игорь Васильевич спросил: "А зачем ты весь день носишь эту коробку? Ты что, повезешь рваные ботинки в Москву?" И я выбросил ее в первую же урну. На улице темнело...

На следующий день мы отдали водителю фотоаппарат и рассказали о приключениях. А еще через день—два, когда мы с Игорем Васильевичем знакомились с установками по очистке воздуха в одном из основных производственных помещений, к нам подошел мужчина и попросил Игоря Васильевича отойти в сторонку. Это был товарищ из того двухэтажного дома. Он сообщил, что нас "помиловали". Все, что мы говорили с Игорем Васильевичем отдельно, совпало почти слово в слово. Часть фотопленки, которую отснял водитель, была или с большой недодержкой, или не в фокусе. Наши снимки получились хорошими, и снимали мы то, о чем говорили. Пленку нам не вернули...

Много у нас с Игорем Васильевичем было совместных поездок, событий, встреч. Но воскресенье, о котором я рассказал, мы вспоминали чаще других и начинали каждый раз с оторвавшейся подметки и... веревочки, позволившей начать путь в тот полный приключениями день.

РАССКАЗ ТРЕТИЙ

Игорь Васильевич имел возможность для служебных поездок вызывать машину из академического гаража. Но не любил это делать. То нет свободной, то она задержится в пути. А еще надо расплачиваться (хотя и не положено) с водителем. Последнее для него было самым неприятным. Он всегда находился в затруднении и всегда, когда мы ехали вместе, спрашивал, как расплатиться с водителем: дать мало — неприлично, а дать много — ни к чему. В нем, видно, крепко сидела крестьянская жилка от-

ношения к деньгам. Нет! Он не был жаден. Но и зря с ними расставаться не хотелось. И если говорить правду, то поэтому и водители не очень были расположены к Игорю Васильевичу.

Так вот, нередко домой или из дома он ездил на трамвае 39-го маршрута: не требовалось далеко идти и делать пересадок. Пройдя квартал до Покровского бульвара, Игорь Васильевич входил в трамвай, идущий в другую сторону — к Чистым прудам, где у него конечная остановка. Здесь уже точно можно было сесть к окну, взять книжечку или газету и спокойно ехать до дома.

И вот однажды мы с трудом втиснулись в вагон. Какой-то молодой человек слегка дернул за рукав своего товарища и кивком показал на Игоря Васильевича. Тот встал, уступая место. Игорь Васильевич протиснулся и, глядя на меня, усмехнулся: “Вот тебе и молодежь! Спасибо!” Доехали до метро “Чистые пруды”. Пассажиры стали выходить, и мы с Игорем Васильевичем сели вместе.

Вдруг слышим: “Ай!”. Обернулись. У женщины, сидевшей сзади, разорвался полиэтиленовый пакет, и посыпались яблоки. Она схватилась за разорванный угол и стоит, не зная, что делать. Ближайшие пассажиры стали собирать яблоки.

А она стоит растерянная и чуть не плачет. Держится за угол пакета, еще одна сумка — на сиденье, и взять ее она не может. Тут Игорь Васильевич привстал, достал из кармана моток веревочки и, обращаясь ко мне, сказал: “Завяжи”. Я быстро завязал разорванный угол пакета, и женщина, взяв его, а другой рукой — сумку, пошла к выходу, оглядываясь и благодаря нас. Все это произошло в течение одной-двух минут, и она успела выйти на своей остановке. Игорь Васильевич с довольным видом, свертывая оставшийся конец веревки, сказал: “Вот зачем я ношу веревку! Видишь, сколько полезного и приятного можно сделать человеку, имея в кармане всего-навсего вот такой моточек. Понял?”

ЭПИЛОГ

Теперь и у меня с собой всегда небольшой моток веревки. Уверен, пригодится... А еще — нож и ключи. Пока не на цепочке. Думаю...

Д.Н. Трифонов

“Беритесь за дело популяризации серьезно”

Случилось так, что в самом начале 1964 г. мне предложили принять участие в подготовке материалов для тома “Вещество и энергия” второго издания “Детской энциклопедии”. К тому времени я уже опубликовал несколько популярных книг и статей по химии и защитил кандидатскую диссертацию по истории редкоземельных элементов. Предложение меня заинтересовало. Издательский редактор тома — Идея Васильевна Разгуляева — порекомендовала связаться с научным редактором и составителем “Вещества и энергии” Игорем Васильевичем Петряновым, чтобы получить у него конкретные советы и указания.

В один из февральских дней, предварительно созвонившись, я очутился в его квартире на Рождественском бульваре.

Подробностей первого нашего разговора не помню. Оказывается, он был знаком с некоторыми моими публикациями и потому не возражал против моего участия. Сохранилась в памяти его фраза: “Если взялись помогать, то беритесь за дело серьезно”. Однако каких-либо определенных указаний не дал. Впоследствии я понял, что Игорю Васильевичу было не свойственно жестко регламентировать работу исполнителей. Но он не терпел неточностей, “приблизительности”, поверхностности в изложении материалов, предназначенных для юных читателей. Талантливейший популяризатор, он огромное значение придавал простоте и доступности изложения.

Его напутствие я воспринял как своеобразную “карт-бланш” и замахнулся на большее: решил составить новый план расположения разделов в томе и предложил несколько новых. В це-

лом, Игорь Васильевич с моими идеями не согласился (“уж слишком Вы размахнулись”!), но некоторые предложения одобрил, например, новую главу “Рождение, жизнь и смерть химических элементов”. Она стала моим авторским дебютом в “Детской энциклопедии”.

Вот так и началась наша совместная работа в этом издании, которая продолжалась более 10 лет: за вторым изданием последовало третье, в него было внесено много изменений, привлечены новые авторы статей, причем многих подбирал сам Петрянов.

В редакции “Детской энциклопедии” его авторитет был непререкаем, и каждый его совет воспринимался как руководство к действию. Как бы он ни был занят, он всегда находил время, чтобы обсудить то и дело возникавшие проблемы. Каждую статью он прочитывал с величайшим вниманием, делал меткие и неожиданные замечания. И нередко авторам приходилось дорабатывать и перерабатывать свои материалы. Он обладал удивительной способностью найти такую “струну”, “играя” на которой можно было бы дать нетривиальное освещение проблемы. Помнится, для раздела, посвященного элементарным частицам, он предложил дать “портрет” каждой из них — зафиксированный на фотопластинке “след”. Теперь я с глубоким сожалением вспоминаю, что по каким-то причинам не выполнил этого поручения. А как бы подобная “портретная галерея” украсила изложение!

Две его собственные статьи — о периодическом законе и о воде — и поныне могут считаться образцом научной популяризации. Рассказывая об открытии Д.И. Менделеева, Игорь Васильевич нашел манеру изложения, которая делала читателя как бы соучастником этого великого события. А его рассказ о воде — “самом необыкновенном в мире веществе” — содержал некоторые сведения, которые ранее не приходили в голову специалистам-химикам.

Время от времени возникали идеи о четвертом издании “Детской энциклопедии”, но они так и не получили реализации. Новое руководство издательства “Педагогика” выбрало другую “стратегию”: выпуск “Энциклопедических словарей” по разным наукам. И она, в конечном счете восторжествовала. Игорю Васильевичу предложили возглавить подготовку “Энциклопедического словаря юного химика”, но он наотрез отказался, потому

что подобный “жанр” представлялся ему слишком “сухим” и едва ли нужным для целей научной популяризации.

И тем не менее его имя еще довольно продолжительное время оставалось связанным с деятельностью издательства “Педагогика”. Петрянов стал основателем серии книг “Ученые — школьнику” и в качестве член редколлегии привлек академика Ивана Людвиговича Кнунянца. По задумке, каждая такая книжка посвящалась определенной научной проблеме, изложенной простым и доступным языком.

И какова же была моя радость, когда он предложил стать соавтором книги, посвященной периодическому закону! “Великий закон” — так она называлась. Первую часть книги составила дополненная глава из “Детской энциклопедии”. На мою долю выпал рассказ о современных проблемах периодической системы. В 1976 г. книга объемом около 5 а.л. увидела свет и стала первой в серии. В 1984 г. вышло второе издание. Она была переведена на несколько иностранных языков. Серия “Ученые — школьнику” получила широкое распространение. Игорь Васильевич и далее принимал в ней активное участие как автор. К сожалению, на рубеже 80-х — 90-х гг. она по разным причинам прекратила существование. А между тем такого рода издание не имело аналогов в мировой популярной литературе.

...Все сложнее и непредсказуемое становилась жизнь. То и дело возникали неожиданные проблемы и обстоятельства. Очень редко выпадала мне возможность повидаться с Игорем Васильевичем. Последний раз мы встретились в феврале 1994 г. на конференции в Менделеевском институте, посвященной 125-летию открытия периодического закона.

И.М. Франк

Из статьи в “Правде”...

Дорогой Игорь Васильевич!*

Из статьи в “Правде”, напечатанной, как оказалось, с опозданием, узнал о Вашем юбилее.

Рад сердечно поздравить Вас и пожелать здоровья и всего самого лучшего.

Искренне Ваш

И. Франк
13 VII 87

* Письмо к 80-летию И.В. Петрянова-Соколова.— Прим. сост.

И.Ю. Бабкин

Он делился радостью понимания

Сотрудники филиала НИФХИ им. Л.Я. Карпова всегда знают, что, случись крупный юбилей, им покажут исторический фильм о заседании Ученого совета института в Обнинске, где было принято решение — филиал создавать именно там. В фильме участники исторического Совета не только сидят за столом, но и дружно купаются в р. Протва. Игорь Васильевич Петрянов при этом снят особенно отчетливо и многократно, что позволяет историкам и комментаторам относить его к числу “отцов филиала”. Из дальнейшего будет видно, что это действительно так.

Впервые я увидел ИВ в 1962 г., когда, будучи еще аспирантом Московского университета, оказался с ним в одном самолете. Летели на Всесоюзную конференцию по коллоидной химии в Одессу. Почти все время ИВ не отрывался от иллюминатора, причем выражение его лица тогда поразило меня удивительной заинтересованностью и какой-то радостностью взгляда. На него было очень приятно смотреть. За стеклом, ниже самолета, проплывали белоснежные громады кучевых облаков... “Как он любит свои аэрозоли, как радуется, что их так много” — подумалось мне... Впоследствии довелось ближе узнать и не раз удивиться умению ИВ как-то особенно наблюдать окружающий мир в его физических проявлениях. Наверное это и подвигло его на путь замечательного и признанного популяризатора науки: он знал радость понимания и нашел путь делиться этой радостью с людьми.

На той конференции в Одессе ИВ выступал на заключительном заседании, кажется, в качестве председателя редакционной комиссии. Он говорил уверенным, ясным, громким голосом... Странно, но я почему-то помню его речь дословно: "...Всю жизнь я занимаюсь аэрозолями, а в наше время заниматься так аэрозолями значит заниматься и радиоактивными аэрозолями... Человеку для жизни надо в сутки 1 кг пищи и 1 кг воды, но ему надо и 30 кг воздуха. Почему мы о качестве воздуха думаем меньше...?"

Вскоре случилось так, что по рекомендации В.Л. Карпова я позвонил ИВ на предмет трудоустройства и, таким образом, оказался в филиале, в секторе № 6. То было время становления. Поначалу мы с В.Д. Ивановым под руководством В.Н. Кириченко занимались моделями радиоактивных аэрозолей и их перезарядкой при распаде радиоактивной метки. Было интересно, но чувствовалось, что впереди нечто большее. Действительно, ИВ считал необходимым создать в филиале мощную экспериментальную и технологическую базу для работы с материалами ФП. Материалы эти уже широко применялись, и работала промышленность по их производству, но ИВ хотел иметь в этом деле больше поисковых направлений. Он говорил, что возможности электростатического прядения освоены не полно, идей и отложенных опытов очень много. Так в 1967 г. в филиале была организована лаборатория волокнистых материалов (лаборатория № 15), куда вошла часть сотрудников из сектора В.Н. Кириченко. Уже была создана двухполюсная установка, на которой мы исследовали процесс прядения в режиме авторазрядки, когда накапливающийся электростатический заряд на слое материала нейтрализуется потоком волокон, поступающим на барабан от противоположно заряженной гребенки. Поставленная ИВ задача была вскоре выполнена: нам удавалось получать толстые, до 15 мм, слои материала ФП без признаков электрического пробоя и без существенного спада производительности по мере накопления волокна на барабане.

Мне, молодому тогда завлабу, ИВ много рассказывал о своих собственных экспериментах с волокном. Рассказчик он был и интересный, и неутомимый: на любой случай или тему у него был готов краткий рассказ-быль об интересных людях, физических явлениях...

Это был чуть ли ни метод: рассказ дополнял идею, создавал настроение, давал полезные аналогии, предостерегал от ошибок. Помню, как он говорил о сверхтонких волокнах, которые однажды получились у него именно в режиме авторазрядки. Они (волокна) долго держались в воздухе, не оседая, похожие на папиросный дым. Он (ИВ) успел сбегать позвать Н.А. Фукса, и они вместе рассматривали это удивительное вполне оформленное стоячее облако*.

Не раз возвращался ИВ к проблеме безобдувочного прядения. Если бы удалось реализовать этот процесс, отпала бы необходимость выбрасывать сотни тонн дихлорэтана в атмосферу (рекуператоры были тогда построены только в Дзержинске и еще не работали). Мы тогда с техником Г.И. Филевым среди прочих работ провели более-менее удачные, хотя и технически трудные, эксперименты с формированием волокна от тонкой струи раствора, истекающей из фильеры под большим давлением и подхватываемой электрическим полем. ИВ счел этот подход слишком "вычурным" и успехов не предсказал. Так оно и получилось. Впоследствии хорошие результаты по безобдувочному прядению были показаны в филиале А.М. Смирновым при совершенно другом подходе.

Интересовал ИВ и вопрос о возможности прядения из водных растворов полимеров. По-моему, он тогда уже немало знал об этом, но мне не говорил, побуждая, видимо, к инициативе. После серии опытов удалось показать, что из чисто водных растворов прядение не идет, а вот из раствора этилового спирта в воде при определенных условиях поливиниловый спирт волокно, действительно, образует. ИВ счел состав растворителя малоприемлемым (30% этанола! Это же почти водка!) и посоветовал мне хорошенько описать эти опыты, но сдать до лучших времен (материалы по технологии ФП тогда хранились в 1-м отделе).

Занимаясь прядением, хотелось знать реальный заряд единицы длины волокна при волокнообразовании в разных режимах. После долгих мучений с освещением, ловлей единичных

** Это очень ценный и интересный момент из самой ранней истории электрокапиллярного метода получения ультратонких полимерных волокон. Поскольку упоминаются И.В. Петрянов и Н.А. Фукс, то этот случай происходил в начале 1937 г., но до 22 апреля, когда Николай Альбертович был арестован. — Прим. сост.*

волокон, краевыми эффектами и капризами цилиндров Фарадея удалось получить более-менее воспроизводимые величины. Я считал это своим достижением и предвкушал похвалу ИВ. Но триумфа не получилось. ИВ все внимательно выслушал и тут же очень живо рассказал, как он... делал это сам. Оставалось утешаться тем, что хоть результаты были похожими.

Вскоре после образования лаборатории № 15 ИВ заговорил об углеволокнистом ФП. Ему хотелось иметь нетканый тонковолокнистый материал, состоящий из углеродных волокон и имеющий равномерную фильтрующую структуру. Такой материал обладал бы комплексом ценных свойств, включая высокую теплостойкость, нерастворимость, адсорбционную способность, электропроводность. По этому поводу он свел меня с академиком М.М. Дубининым, который в свою очередь обеспечил встречу со специалистами из Академии химзащиты. Идея всем нравилась, но имевшиеся материалы ФП никакой карбонизации не поддавались. Тогда вместе с Ю.М. Гордеевым мы занялись сульфированием ФП на основе полистирола, применяя сначала хлорсульфоновую кислоту, а в последствии — пары серного ангидрида. Сульфированные волокна не плавилась и их удавалось карбонизировать при 1000°C с перспективой высокотемпературной графитизации, причем структура ФП, в основном, сохранялась. Это направление в дальнейшем получило технологическое развитие в отделе И.В. Доброва. Помню, как на коллоквиуме с нашим докладом по углеродному ФП ИВ, стоя посреди комнаты, безжалостно комкал и зажимал в кулаке наш лучший образец, а потом внезапно распрямлял ладонь и черный материал упруго выпрыгивал и восстанавливал форму. ИВ сиял, мы чувствовали себя именинниками.

Дальнейшее развитие работ по аэрозолям и волокну в филиале ИВ связывал с аэрозольным корпусом (№ 13). Он представлял его себе как научный и технологический центр союзной значимости. Проект корпуса предусматривал создание укрупненных технологических установок, мощных испытательных стендов и исследовательских комплексов. Думал он и о кадрах, видя всех нас новоселами этого аэрозольного дворца.

Случилось так, что с начала 70-х годов мне в течение более 20 лет довелось работать в дирекции филиала. В эти годы мы с ИВ уже меньше говорили об экспериментах, но корпус № 13 был дежурной темой. Строительство шло, но медленно. Когда

ИВ приезжал в филиал, мы с В.М. Бережным и В.Д. Ивановым сопровождали его к месту строительства, а он рассказывал, каким будет этот центр и что надо обязательно сделать. Сейчас аэрозольный корпус давно построен, он является наиболее новым и красивым зданием в филиале, но сделать его по содержанию таким, как хотел ИВ, мы уже не смогли. А к моей административной деятельности ИВ относился вежливо, но как-то без внутреннего одобрения. Иногда я льстил себе мыслью, что он ожидал от меня чего-то более существенного и надеялся, что у него были на это основания. Но думаю, что так считали и другие его сотрудники, потому что умел ИВ пробуждать и внутренний интерес, и веру в себя и делать это как-то особенно по-доброму.

Когда ИВ приходилось высказывать решительное мнение, подчас отрицательное, он делал это твердо, а в конце часто добавлял: “Не знаю, может быть я не прав”. Замечательно, что это всегда воспринималось не как неуверенность или слабость позиции, а как призыв к объективности и показ своей готовности подчиниться правде. Так же умело он пользовался выражением “Этого я не знаю” — оно звучало у него как знак объективности и мудрости.

Занимаясь созданием промышленности материалов ФП и курируя аэрозольные проблемы атомной промышленности, ИВ встречался и имел дело со многими высокими государственными руководителями и командирами производства. Он в рассказах ссылался на них, помнил по имени-отчеству, но подчас затруднялся точно назвать должность. Тогда он пользовался выражением “большой начальник”. С “большими начальниками” у ИВ, по-моему, было все в порядке: везде его знали, ценили и принимали. Конечно же мы пользовались этим в своих административных заботах, ссылаясь на ИВ. Это часто помогало. Его очень уважали на заводах, и к нам там хорошо относились — и в Дзержинске, и в Силламяэ, и на других предприятиях Минсредмаша.

Интересным было отношение ИВ к тематической структуре филиала. Радиационная химия считалась нашей основной специализацией и заботой — мы были головной организацией в Министерстве, а аэрозольное направление рассматривалось как “часть отдела Петрянова” и в этом смысле в рекомендациях не нуждалось. Думаю, что у ИВ не было серьезных оснований се-

товать на какую-то дискриминацию аэрозольной тематики в филиале. Отсюда следовало, что его сдержанное отношение к радиационной химии происходило от осознанного ощущения ее ограниченности, отсутствия у радиационной химии той глобальной значимости, какую можно было придавать аэрозольной проблематике. Он однажды обронил в разговоре: "Эта ваша радиационная химия". Тем не менее, мы, занимавшиеся волокном, чувствовали прагматическую целесообразность тематического сближения с радиационной химией — хозяйкой филиала. Одним из направлений сближения стала радиационная прививочная полимеризация мономеров на материалах ФП. В случае, например, акрилонитрила прививка придавала свойства нерастворимости, неплавкости и способности термической карбонизации. Была создана укрупненная установка. Материал ИВ нравился, защита кандидатской диссертации Ю.М. Гордеевым на эту тему прошла успешно, а прохладное отношение к направлению у ИВ, по-моему, так и осталось. Сейчас мы видим, что он был прав, а в то время — удивлялись.

С другой стороны, реакторная тематика пользовалась у ИВ большим сочувствием, причем это распространялось и на такое, отчасти спорное тогда направление, как хемоядерный синтез. Однажды он даже назвал его "настоящей радиационной химией". Видимо, в этом деле ИВ привлекал не столько неясный тогда конечный результат, сколько интересный набор аэрозольных проблем. Думаю, это относилось и к проекту реакторной установки АБТУ-50, которую собирались строить в филиале и где этих проблем было еще больше.

Не надо забывать, что вся наша аэрозольная и волоконная деятельность велась на фоне и при поддержке московской лаборатории ИВ. Вообще, экспериментальная база филиала развивалась при участии ведущих специалистов головного института. Некоторые из них (В.Л. Карпов, И.В. Верещинский, А.Х. Брегер) работали в филиале и какое-то время жили в Обнинске. ИВ в Обнинске не жил, но приезжал. Причем, на редкость регулярно в течение многих лет. Когда другие уже не приезжали...

В последний раз я виделся с ИВ уже в период неурядиц и развала СССР. Мы сидели вечером в приемной директора. Я ждал машину, чтобы ехать в Обнинск и по пути завезти ИВ домой. Он выглядел усталым. Разговор шел какой-то невеселый. Говорили о консерватизме в науке. Я думал, что ИВ будет

живо и интересно возражать, но он больше молчал. А меня в тот момент как-то занимала сама возможность говорить так крамольно с настоящим академиком. Вдруг ИВ оживился и говорит, что мы обязательно должны найти время, я обязательно должен к нему приехать домой “надолго”, и мы “хорошенько поболтаем”.

Не довелось...

Слово о человеке и наставнике

Когда в 1978 году я впервые оказался в Москве, даже не предполагал, что посчастливится встретиться и работать вместе с таким замечательным человеком, крупным ученым-организатором, педагогом-наставником молодых ученых, каким, бесспорно, был академик Игорь Васильевич Петрянов-Соколов. Для решения задачи, поставленный передо мной доктором химических наук Богданом Феодосиевичем Садовским, мне пришлось изучать и анализировать труды многих ведущих ученых Союза и мира. Среди них попала одна статья Игоря Васильевича, опубликованная еще в грозные 40-е годы: "К теории фильтрации. I. Роль Ван-дер-Ваальсовых сил"*.

Это было мое первое, хотя и заочное, знакомство с академиком.

В результате появился интерес к трудам И.В. Петрянова и, как выяснилось позже, не зря. Как личность Игорь Васильевич оказался также очень притягательным человеком. После первой же встречи с ним на семинаре в лаборатории аэрозолей в 1978 году меня постоянно тянуло к нему. Постепенно из простого знакомого он превращался в учителя и наставника. Ему небезынтересны были жизнь, быт и особенности народов, проживающих в Средней Азии, в Кыргызстане, где он сам побывал в довоенное время. Он делился своим жизненным и профессиональным опытом. Мне казалось, что

* См. статью Н.Н. Туницкого и И.В. Петрянова в "Журнале физической химии", т. 17, вып. 5-6, с. 408-413, 1943 г.— Прим. сост.

академик Петрянов готов оказать помощь всем, кто в ней нуждается.

Хотя я стажировался (проходил обучение) на механико-математическом факультете Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова, в процессе работы над своей проблемой мне пришлось побывать в различных вузах Москвы. Основные эксперименты проводил в лаборатории аэрозолей Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова, которой заведовал И.В. Петрянов. Через год после нашего знакомства я выступил с докладом на научном семинаре лаборатории аэрозолей, который вел сам академик. Он очень заинтересовался проблемами, которые ставились в моем докладе, затем мы часто беседовали о путях их решения, несколько раз обсуждали тематику будущей диссертации, наиболее оптимальные методы и способы ее выполнения. Многие мои статьи в журнал "Доклады Академии наук СССР" шли с участием и подписью академика Петрянова. Именно с этого времени он стал для меня и учителем, и наставником. Я уже считал своим долгом периодически приходить и докладывать о проделанной работе. В этих встречах я черпал гораздо больше, чем за определенное количество часов лекций, ибо обстановка была непринужденная и деловая.

Мне особенно запомнилось, что академик И.В. Петрянов-Соколов сам пришел в МГУ на защиту моей кандидатской диссертации. После защиты он пригласил к себе домой меня и Б.Ф. Садовского, давал дельные советы и добрые пожелания.

Трудно поверить, что такого человека нет среди нас. Успокаивает лишь то, что он очень много сделал для общества и живет в сердце каждого, кто его знал и помнит.

Л.Н. Шапкин

Книга — вторая мать

В своей жизни мне приходилось встречаться с баронами и князьями, послами и миллионерами, министрами и потомками царствовавших фамилий, видными политическими деятелями и известными художниками...

В редкие минуты размышлений передо мной встают лица людей, с которыми встречался, слышатся их голоса, такие разные по тональности и настроению, как музыкальные инструменты. Но чаще всего я почему-то, вспоминаю одного человека, с которым свела судьба... Он был схож в спокойствии с англичанами, в зажигательности с итальянцами, в обаянии с французами, но был русским.

Его доброе, благородное лицо всегда звало к возвышенному, вселяло уверенность и надежду.

Академик, видный ученый, исследователь, изобретатель, много сделавший для науки и общества человек!

Игорь Васильевич Петрянов-Соколов...

Я увидел его впервые в Москве, в Колонном зале.

Шел съезд Общества книголюбов, и он говорил о книге:

— Книга всегда объединяла людей. Для нее никогда не было ни границ, ни расстояний. И напрасно говорят, что разные авторы разных народов пишут книги на разных языках.

— Нет! — продолжал академик. — Книги всегда пишутся на одном языке. Этот язык называется общечеловеческим. Он понятен всем: и европейцу, и африканцу, потому что этот язык всегда выражает благородное, доброе, вечное.

Сила книги способна высоко поднять человека, распахнуть перед ним горизонты солнечного небосвода, открыть неведомые дали и познакомить с тысячами героев, за которыми хочется идти.

— Человек, который с детства не читает, не может стать настоящим человеком, — звучал с трибуны его голос. — У каждого из нас две матери — одна, которая родила и воспитала, вторая — книга, которая тоже воспитывает...

Я сидел в самом конце зала, но тем не менее хорошо слышал все. Слова четко входили в сознание. Было понятно, что ему трудно оценивать книгу, ибо что бы ни сказал, все уже, наверно, слышали, но он нашел образ. Великолепный образ — сравнить книгу с матерью! "Как точно и просто!"

Потом мы сблизились. Я пришел работать в Общество книголюбов, где он был Председателем.

Академик почти всегда присутствовал на всех президиумах и даже ездил в организации. Говорил он обычно на заседаниях мало, но всегда умел заметить самую суть и произносил ее, как формулу. Но это не было схематичной мыслью, слова всегда звали к раздумьям.

Так уже повелось, что мы часто, оставшись после заседаний в нашем правлении, пили чай, и он обязательно что-нибудь рассказывал.

Слушать его было чрезвычайно интересно. Язык колоритный, образный, с юмором, а манера говорить спокойная.

Вскоре с Сергеем Гавриловичем Шуваловым, его первым заместителем, мы предложили академику создать в Обществе свой журнал. Нам показалось странным, что Общество книголюбов не имеет своего печатного органа. Сколько лет уже существует, а ни своей газеты, ни своего журнала нет.

Он согласился. Через неделю мы представили ему концепцию журнала, а еще через два дня он ее уже обсуждал с нами и с будущим главным редактором журнала Сергеем Михайловичем Каменевым.

Первое, что спросил:

— Как думаете назвать журнал?

— “Берегиня”.

— Как?

Мы замолчали. Замолчал и академик.

— “Берегиня”... — вскоре раздумчиво произнес он — Ну, что же? Это хорошо... Действительно, была на Руси такая богиня Берегиня... От ее имени произошли такие понятия, как “береечь”, “сохранять”, “хранить”, “спасать”...

Мы поняли, что название ему понравилось.

— Интересно, интересно... — начал повторять он — Берегиня... — покровительница всего доброго... Кстати, вы знаете, что “Берегиня” и “береза” — производные одного корня?

— Нет.

— Ну, как же?..

Академик посмотрел на нас укоризненно.

— Как же так? Ведь богиня Берегиня всегда обсаживала свое жилище березами.

Мы этого тоже не знали.

Он начал рассказывать притчу о том, что среди русских символов есть замечательный символ березы.

— Существует древесина, конечно, и покрепче, и рисунок получше, — просвещал нас академик.

— Но наши предки знали то, о чем мы уже мало задумываемся. Это дерево, даже если его сломает буря, разобьет молния, повредит жучок-древоточец, не погибнет, а пустит от корня новый побег, и жизнь его продолжится.

Журнал так и называли “Берегиня”.

Обращение к читателям в первом номере написал сам академик. Вот оно: “В великий книжный и журнальный океан всплывает новое издание с лирическим названием “Берегиня”.

Это не дань моде — издаваться и быть изданным. У журнала своя цель — быть живым и интересным собеседником для тех, кто верит в великое предназначение книги.

Во все века книга призывала к разумным разрешениям всех спорных вопросов, к выдержке в самых критических ситуациях, служила делу Мира и Благополучия.

Желаю журналу счастливого плаванья по белому свету!”

Как-то весной Игорь Васильевич ездил в Тверь на семинар книголюбов России.

После окончания семинара мы отправились с ним по городу. Академик не узнавал его и все сокрушался:

— Как тут все изменилось. Не скажу, что лучше стало или хуже, но не так.

— Вы давно были здесь?

— Да, лет тридцать — тридцать пять назад.

Я покачал головой.

— Хотя и давно,— грустно произнес он,— но помню, как будто было все вчера.

— А что вы делали тогда в Твери? — спросил я академика, когда мы вышли из музея.

— Работал на складе.

— Как на складе? На каком складе?

— Был тут такой склад № 138...— серьезно начал он, и я узнал, что до войны наркомату обороны было “запрещено” иметь свои заводы. Однако заводы у наркомата, конечно, были. Какая же может быть оборона без военной промышленности? Но заводы эти в целях конспирации назывались не заводами, а складами. Был такой “склад” и в Твери, хотя все прекрасно в округе знали, что на этом “складе” делают противогазы.

— В то время я усовершенствовал конструкцию противогаза*, потому бывал тут часто в Твери,— объяснил академик.

* В Твери на “Складе № 138” был построен первый цех по выпуску волокнистых полимерных фильтрующих материалов методом электроформования. В то время они имели маркировку “БФ”, что расшифровывалось как “Боевой фильтр”. Впервые волокна из нитроцеллюлозы были получены этим методом в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова в начале 1937 г. Таким образом, промышленное освоение первых материалов ФП произошло очень быстро — всего за 2–3 года. — Прим. сост.

Его величество случай

Одна из наших работ была связана с применением жидкого азота, которого расходовали до нескольких сотен литров в сутки. Мы, тогда еще молодые сотрудники лаборатории, иногда забавлялись тем, что опускали в азот резиновые трубки и другие материалы, а затем разбивали их молотком. Было занятно видеть, как они разлетаются, словно стекло, на мелкие осколки. Но вот подвернулся мне кусочек материала ФП. Опустил его в азот, вынул, а он, каким был, таким и остался: мягкий и эластичный. Температура жидкого азота, а это — 196°C ему нипочем. Стало интересно. Нашел еще несколько кусочков материала: то же самое. Иду к Игорю Васильевичу и рассказываю о своих “опытах”. Он отнесся к ним с недоверием и говорит: “Пойдем, посмотрим”. Я при нем повторил “опыт”. Затем он сам опустил материал в азот и ушел к себе в кабинет озадаченный.

Через несколько дней шеф подошел ко мне и сказал: “А знаешь, считай, что ты сделал открытие. Если материал не меняет своих свойств в жидком азоте, значит его можно использовать для очистки воздуха и газов при низких температурах. В этом случае пары влаги и других конденсирующихся при низкой температуре примесей будут переходить в аэрозольное состояние и будут уловлены фильтром”.

Были изготовлены специальные ловушки с фильтром, которые помещали в сосуды с жидким азотом или воздухом. Провели большой цикл работ по определению эффективности очистки воздуха от содержащихся в нем примесей и влаги. Выясни-

лось, что при определенных условиях фильтр практически полностью освобождал воздух от всех примесей.

В полученном нами с Игорем Васильевичем авторском свидетельстве было указано, что предложен новый "Способ очистки газов от конденсирующихся примесей вымораживанием, отличающийся тем, что с целью обеспечения эффективности очистки газов, одновременно с вымораживанием конденсирующихся примесей, осуществляют их фильтрацию при помощи фильтра, охлажденного до температуры вымораживания".

Еще до подачи заявки на авторское свидетельство (1965 г.) мы стали рекомендовать этот способ для лабораторных и производственных работ. Он используется в гелиевых детандерах, для очистки азотоводородной смеси от кристаллов кислорода, для подготовки газов при научно-исследовательских работах с помощью прибора ПГ-1, выпускаемого Клинским заводом "Лаборприбор", где выполняет роль финишной очистки в виде "ловушки" ВЭФО (высокоэффективный фильтр-осушитель).

Важное значение приобрело использование этого способа для исследований воздуха на больших высотах. Созданная для этой цели установка, получившая название "Снежинка", позволяет отобрать пробу на высотах 30—35 км. С помощью нее можно определять состав и концентрацию как обычных аэрозолей, так и радиоактивных (твердых и газообразных веществ), поступающих в атмосферу при проведении ядерных взрывов, авариях космических аппаратов. Она может служить средством обнаружения и контроля стратосферных загрязнений, с которыми ныне связывают возникновение и расширение озоновых "дыр".

Хочется подробнее рассказать о запуске аэростата, с помощью которого "Снежинка" поднимается в стратосферу. Это удивительный и незабываемый процесс.

Установка "Снежинка" представляет собой металлический цилиндр с жидким азотом, в который погружен корпус фильтра с материалом ФП. Для прокачки воздуха применен вентилятор. Клапаны, установленные на входе и выходе воздуха, открываются и закрываются в точно назначенный срок с помощью блока управления. Он же после окончания отбора пробы подает команду на отделение установки от аэростата и спуск ее на землю. Общий вес установки составляет несколько сот килограммов. Поднять такую машину на высоту 30—35 км — это це-

лая наука, высочайшее экспериментальное искусство, организованность, дисциплина, опыт, умение и мастерство. Всем этим в полной мере обладали наши коллеги и товарищи из Долгопрудненского конструкторского бюро автоматики (ДКБА).

Нам несколько раз посчастливилось участвовать в запусках аэростатов, имевших сначала индекс АРР-1 (Автоматический аэростат радиационной разведки-1), а после модернизации и обустройства "Снежинкой", получивших индекс АРР-2*. На одном из летних экспериментов, проходивших на полигоне в Вольске, с нами был Игорь Васильевич.

Все начиналось рано утром. Вернее ночью. Часа в два—три — подъем и выезд на поле. Там монтажники уже раскладывали синтетическую оболочку аэростата, затем фал, соединяющий его с установкой, и между ними парашют. Мы — сотрудники лаборатории или, как нас называли, "химики" — вместе с Игорем Васильевичем суеились вокруг "Снежинки". Заливали азот, проверяли крепления, целостность аэрозольных фильтров, напряжение на блоке питания. Игорь Васильевич помогает, дает нам советы и, не переставая повторяет, что все вокруг делается только для того, чтобы "Снежинка" сработала и принесла на землю достоверную пробу.

Вот уже машины с гелием подъезжают к рукавам, через которые газ будут перекачивать в аэростат. Работы хватает всем, особенно руководителю запуска Николаю Петровичу Петухову. Ему надо проследить за всем и всеми. Он появляется то в одном месте, то в другом. Проверяет, дает какие-то указания и все время справляется по радиации у метеорологов о погоде. Вот, вроде все готово. Ждем команды пуска. Где-то далеко, за Вол-

* Задача по разработке АРР-1 была поставлена перед ДКБА в начале 60-х годов в связи с высотными ядерными взрывами, проведенными США над о. Джонстон в августе 1958 г. на высоте 43 км и в июле 1962 г. на 400 км. После таких взрывов радиоактивные продукты достигали приземного уровня только через 1—2 года. Однако для экспертной оценки испытанных "изделий" продукты взрыва, в частности третий и углерод-14, требовалось получить как можно раньше. Чтобы решить задачу, следовало отобрать из большого объема воздуха пары воды, углекислый газ, аэрозоли на максимально доступных высотах. К этому времени в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, руководимой И.В. Петряновым, уже был накоплен значительный опыт использования фильтрующих материалов в самолетных средствах отбора радиоактивных аэрозолей. С учетом этого специалисты лаборатории были привлечены ДКБА к разработке аэростатной пробозаборной аппаратуры. — Прим. сост.

гой, появляется светлая полоска, которая с каждой минутой становится шире и светлее. Скоро взойдет солнце. И пока стоит штилевая погода пуск необходимо осуществить. Но что это? Николай Петрович направился к машинам с газом. Кто-то что-то кричит, размахивая руками. Но далеко, не слышно. Подходит один из сотрудников и говорит: "Погоды не будет. Отбой!" Все свертываем в обратном порядке и едем "домой". Так продолжалось несколько суток: ночью подъем, а утром и днем отсыпаясь.

Расскажу, как мы жили и что делали в те дни, когда откладывали запуск. Поселили нас на окраине Вольска в военных казармах. Поставили на довольствие. И мы, во главе с Игорем Васильевичем, питались в солдатской столовой. Нередко, похлебывая украинский борщ или макароны по-флотски, он поглядывал на нас добрым и веселым взглядом и приговаривал: "А ничего. Есть можно. Пожалуй, вы у меня здесь растолстеете".

В свободное от дел время он всегда находил занятие. Однажды повел нас в музей, в котором, как он уже узнал у кого-то, можно увидеть совершенно удивительные картины. И не ошибся. В одном из залов Игорь Васильевич поманил к себе и указал на небольшую картину. "Как она называется?" — спросил он. Читаю: "Опять двойка". Но это не картина Ф. Решетникова, хорошо известная многим. На ней — не пионер, а гимназист. Это — работа другого, дореволюционного художника. А вот сюжет и названия совпадают.

Через день начальство, пользуясь перерывом в делах, увезло Петрянова на какой-то остров в заповедное место. Вернувшись, он красочно рассказывал, как они там жили. Потом он договорился о встрече с директором цементного завода. Его интересовало, почему в атмосферу выбрасывают такое количество пыли. Ведь именно из этих мельчайших частиц можно получать самый высококачественный цемент. Пока же все крыши домов в городе покрыты толстым слоем пыли. И если ветер дует за Волгу, то над рекой стоит мощная дымовая завеса. Пришли. Директором оказалась средних лет женщина.

Она не скрывала своего недовольства: ходят тут всякие (академики), сами не работают и другим не дают. Но через некоторое время, выяснив цель нашего приезда в город, смягчилась. Стала рассказывать об успехах завода, высоком качестве цемента (лучше новороссийского!), о том, что вольский цемент

ценится во всем мире, о голоде на цемент в строительстве и о том, что завод перекрыл на треть проектные мощности оборудования. Оборвал встречу вопрос Игоря Васильевича: “Насколько увеличались при этом выбросы?” Ответа не последовало...

Незадолго до отъезда в Москву шеф сказал: “Вижу, вам нравится солдатская кухня, но не пойти ли нам в местный ресторан и попробовать их пищи”. И повел нас в центр города. Мы просидели несколько часов и съели несколько рыбных блюд. В воскресенье состоялась поездка за земляникой. Посадили нас в грузовую машину с лавочками и повезли. Проехали 15–20 км. Остановились. Слева — поле, справа — кустарник. “Слезайте, приехали”. Никакой земляники.

“А теперь, говорят, посмотрите вниз”. Наклоняемся. Бог ты мой! Сроду, даже на грядках, не бывает столько ягод: сплошь краснота. Литровую банку набрали минут за 20.

Игорь Васильевич сидел на земле и собирал вокруг себя ягоды поочередно в рот и в банку. Когда наелись, решили, что девушки, приехавшие с нами, сварят варенье, чтобы какую-то часть этого ароматного, красивого и вкусного чуда мы смогли привезти в Москву. Баночка с земляничным варением “жила” у Игоря Васильевича долго. Доставал он ее редко, помногу не давал и обязательно рассказывал, где и как он собирал ягоды. А вот ведро вишни, которое ему прямо к трапу самолета привез Н.П. Петухов, он раздал друзьям и знакомым в первые же дни прилета в Москву.

Но вот пришла погода. Заработали машины. Над полем плавно колыхается оболочка аэростата, наполняемая газом. Сначала она приобретает форму сдувшегося мяча, затем — капли и несмотря на еле уловимое движение воздуха, начинает тянуть подвеску по ветру. Нужны крайне организованные и согласованные действия всех участников запуска, чтобы не дать аэростату поползти по полю. Иначе порвет оболочку, повредит аппаратуру. Увеличивается парусность оболочки и усилия, чтобы удержать ее до окончания накачки нужного количества газа. Если его будет мало, аэростат не поднимет установку на необходимую высоту, а если много, он может лопнуть, не достигнув стратосферы. Но вот, когда оболочка наполнилась примерно наполовину, аэростат медленно оторвался от земли, поднял фал с парашютом и натянул его. Теперь все зависело от умения и мастерства водителя стартовой автомашины. По мере подъема

аэростата и медленного движения по ветру, водитель должен с такой же скоростью двигаться за ним. Нужно чтобы установка и аппаратура управления не ударились о землю, а плавно сошли со стартового щита. И вот машина вслед за аэростатом несется по полю. Фал занимает вертикальное положение, машина проскакивает дальше, и установка на высоте 1,5–2 м от земли повисает в воздухе. Все!

Счастливого пути! Теперь можно спокойно смотреть на это чудо. Над нами, медленно поднимаясь и удаляясь висит громадный шар, сверкающий в лучах восходящего солнца. Шар размером с футбольное поле! На его фоне наша установка выглядит действительно маленькой искрящейся снежинкой.

В поле тихо-тихо. Только слышен стрекот кузнечиков, да щебет птиц. Игорь Васильевич стоит рядом и не сводит глаз с аэростата. Потом оборачивается к нам, говорит: “Такого я даже не ожидал. Это не только прекрасно, но и граничит с фантастикой. Подумайте только! Не верится, что это сделано людьми. Я говорю об аэростате. Он наполнен гелием, способным просачиваться через самые микроскопические щели и трещины. А тут длина швов, наверное, не один десяток километров. И ничего. Летит. Золотые руки у тех, кто смог это сделать”.

А нам предстоит с вертолета и с самолета следить за полетом аэростата, сопровождать его, чтобы подобрать “Снежинку” на месте приземления и направить на анализ отобранную пробу.

И на этом этапе приходилось видеть много интересного и удивительного. Однажды часа три–четыре после запуска, мы находились на стартовом поле и все время видели аэростат прямо над собой.

Подходило время отделения “Снежинки” от аэростата. Мы сели в вертолет.

Нам требовалось следить за парашютом и первыми попасть к месту приземления. Сначала полетели к востоку, затем к югу и потом к юго-западу. Это парашют, подчиняясь воле ветров на разных высотах, медленно опускался, отдаляясь все дальше и дальше от места старта, Приземлился он почти в 100 км от Вольска. Через несколько минут мы были в точке приземления посреди пшеничного поля. Прибыли вовремя.

Еще с вертолета мы видели, как к этому месту спешили люди: на лошади, бегом и даже на тракторе. Выяснилось: они думали, что приземляются космонавты. Что было бы со “Сне-

жинкой” предположить трудно, но вот парашют, как нам рассказали потом знающие люди, мы могли и не найти. Но все кончилось благополучно. Мы объяснили собравшимся, что это научное оборудование, которое нужно собрать и доставить по назначению*.

А что с оболочкой аэростата? Освободившись от груза, она стала быстро подниматься вверх и вскоре исчезла. Больше мы ее не видели. Через некоторое время она лопнула и упала на землю. Вполне возможно, что где-то далеко люди принимали обрывки оболочки за “летающие тарелки”.

Об одном таком случае любил рассказывать Игорь Васильевич, когда будучи в Болгарии, отвечал на вопрос, верит ли он в существование НЛО.

Так по воле случая и совершенно исключительном умении Игоря Васильевича в малозаметном факте увидеть возможность создания нового направления и области применения фильтрующего материала, были разработаны методы и средства очистки газов от конденсирующихся примесей, а установка “Снежинка” стала уникальной аппаратурой исследования стратосферы и радиационного контроля ядерных испытаний. При этом личное участие Игоря Васильевича в работе, его удивительная способность привлекать к ней людей, его человечность, простота, любознательность, желание как можно больше увидеть и увлекательно рассказать об увиденном в значительной степени определили ее успешное воплощение в жизнь.

* Помимо оперативной информации, поступавшей в Службу специального контроля Министерства обороны после обработки проб каждого полета аэростата, некоторые результаты, представлявшие общенаучный геофизический интерес, были опубликованы И.В. Петряновым с соавторами в “Докладах АН СССР” и доложены на конференции “Физические аспекты загрязнения атмосферы”, состоявшейся в Вильнюсе в 1974 г. В частности, впервые на реальных образцах влаги, доставленной на землю с высот 12–33 км, было показано, что стратосфера “влажная”, а максимальное содержание влаги в ней приходится на высоты 15–20 км. По полетам 1967–1969 гг. было установлено высотное распределение углерода-14, связанное с ядерными испытаниями. В октябре 1967 г. максимальный избыток (над фоновым уровнем) углерода-14 находился на 23 км и составлял $371 \cdot 10^5$ атомов на грамм воздуха. Аналогичные данные были получены в Западном полушарии специалистами США при запуске аэростатов радиационной разведки над Сан Анджело. — Прим. сост.

Г.Д. Засухина-Петрянова

Каждый день был праздником

С Игорем Васильевичем было удивительно легко, уютно, интересно, надежно.

Когда он работал дома, то включал проигрыватель и слушал музыку — Бетховена, Чайковского, любимую оперу Моцарта “Дон Жуан”.

Каждую свободную минуту Игорь Васильевич читал и запоминал: у него была великолепная память. Не только стихи, но и поэмы любимого А.С. Пушкина он знал наизусть. Весь вечер мог читать “по заявкам” Блока, Гумилева, Ахматову, даже разные варианты одного и того же стихотворения. Сам писал неплохие стихи и прозу.

У Игоря Васильевич были по-настоящему золотые руки: он мог провести электричество в доме, художественно заштопать носки, профессионально обрезать яблони инструментом собственного изготовления, мог построить погреб и сделать кольцо из золотой коронки выпавшего зуба. Вообще-то он мог все. Мог сорваться в одну минуту и улететь на день в Киев, чтобы сфотографировать солнечное затмение, которое лучше видно на той широте, или устремиться к вулкану Толбачик, чтобы сделать серию снимков извержения.

Но, наверное, самое главное, что было в нем,— это удивительная любовь к людям, умение не только видеть, но и признавать, поддерживать в них самое лучшее. К каждому человеку он относился бережно. Это была настоящая любовь к нашему народу в самом широком смысле этого слова. Многое еще можно рассказать о моем дорогом человеке, который умел одарять

людей своим теплом и вниманием. Повседневные дела не давали мне возможности еще больше слушать и слышать его, о чем я теперь безумно сожалею.

ФРЕСКИ ДИОНИСИЯ

Как-то раз в конце 60-х к Игорю Васильевичу домой пришла взволнованная женщина-искусствовед и стала умолять его спасти фрески Дионисия в Ферапонтовом монастыре, что в Вологодской области. В церкви протекла крыша, бесценные фрески мокнут и разрушаются, а денег на ремонт крыши нет. В общем, обычная история тех лет. “Надежда только на вас!” — это было сказано со слезами на глазах.

Игорь Васильевич растерянно ответил, что сейчас не то время, когда можно получить деньги на ремонт храма, даже если там есть фрески Дионисия. Он ничего не обещал, но стал думать, как помочь. И придумал, конечно. Во время деловой поездки в Ленинград Игорь Васильевич зашел к директору Эрмитажа академику Б.Б. Пиотровскому, с которым был в добрых отношениях. Поговорив на общие темы, Игорь Васильевич спросил, сколько стоит квадратный метр фресок Дионисия. Борис Борисович онемел от изумления. Выждав минуту, Игорь Васильевич рассказал историю с фресками и объяснил, что собирается идти в ЦК КПСС по своим научным делам, а заодно попытается убедить начальство найти деньги на ремонт храма. Но для этого надо знать примерную стоимость фресок по мировым стандартам. Посоветовавшись, друзья решили, что надо найти эквивалент в мировой живописи того же времени. Остановились на Джотто. Посмотрели в каталогах страховочную стоимость картин Джотто и, исходя из этого, определили цену фресок в Ферапонтовом монастыре. Цифра получилась внушительная.

Когда в соответствующем отделе ЦК было сказано, что пропадают бесценные сокровища на баснословную сумму, в течение двух недель вопрос был решен и крышу отремонтировали. Благодаря этому фрески Дионисия радуют нас и по сей день.

ПОВОРОТ СЕВЕРНЫХ РЕК

Куда только не ходил Игорь Васильевич, пытаясь доказать, что гигантские деньги, выделенные на бредовый проект поворота северных рек, пропадут напрасно, что поворот приведет к непредсказуемым и предсказуемым необратимым последствиям! К предсказуемым, в частности, относилась страшная участь Вологодской области, которая должна была превратиться в болота и топи, где будут погребены в том числе и сокровища Вологодского края — Кирилло-Белозерский и Ферапонтов монастыри. Но несмотря на все возражения против этого безумного плана, проектирование неумолимо продолжалось.

Иногда вместе с Игорем Васильевичем, иногда независимо от него абсурдность этой идеи пытался доказать академик А.Л. Яншин, вице-президент АН СССР. Все было тщетно. Тогда Игорь Васильевич решил поехать в Вологду, поговорить с местным начальством. Председатель облисполкома оказался очень приятным, по-настоящему образованным человеком. Его не надо было убеждать в очевидном. Он все понимал и тоже побывал во всех высоких инстанциях, но ничего не получалось.

Капля и камень долбит. Не знаю, что случилось, но голоса несогласных с проектом были услышаны кем-то разумным, и проект, к счастью, спустили на тормозах и тихо похоронили. Возможно, что уже в эпоху раннего Горбачева стало катастрофически не хватать денег, а на проект требовались астрономические суммы. Но кто знает, как повернулось бы дело, если бы Игорь Васильевич и его единомышленники равнодушно промолчали и не пытались переломить ситуацию.

РУКОТВОРНЫЙ НЛО И “ВОЛОСЫ АНГЕЛА”

Много лет назад концентрацию радиоактивных веществ в стратосфере определяли с помощью фильтров Петрянова. Их поднимали на определенное время в воздух на аэростатах, сделанных из полиэтиленовой пленки. Затем аппарат с фильтрами спускали вниз, а аэростат улетал. Однажды после таких испытаний Игорь Васильевич прочел в газете, что над Болгарией обнаружен НЛО, который всполошил болгарскую обществен-

ность. И у него вдруг мелькнула мысль: а не наш ли это аэростат? Он попросил метеослужбу дать сведения о направлении и скорости ветра в эти дни. Результаты расчетов совпали с моментом появления рукотворного НЛО над Болгарией.

И еще одна история связывала Игоря Васильевича с внеземными цивилизациями. Одно время в планетарии читали лекции о космических пришельцах с разными “доказательствами”. В одной из таких лекций (рукописи которых ходили в народе) весьма популярный в ту пору лектор Ф.Ю. Зигель рассказывал, будто у одного такого небесного гостя удалось вырвать волосы, которые передали на исследование академику Петрянову, и он доказал их внеземное происхождение. Игорь Васильевич сначала изумился, а потом смеялся над своей причастностью к “волосам ангела”. На самом деле ничего подобного он, конечно, не исследовал.

УРОКИ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ

Игорь Васильевич любил рассказывать о первом уроке защиты природы, который преподавал ему отец. Как-то раз, будучи мальчиком 4—5 лет, он гулял по лесу с отцом, увидел нежный белый цветок лесной земляники, сорвал его и радостно подбежал к отцу с цветком в руке. К своему удивлению, он немедленно получил подзатыльник. “Никогда не рви эти цветы — это будущие ягоды”, — сурово сказал отец. В памяти это осталось на всю жизнь.

Второй эпизод из жизни деревни, в которой рос Игорь Васильевич, тоже связан с экологическим воспитанием, но уже всего деревенского сообщества. В деревне не разрешали детворе рвать незрелые лесные орехи. Их можно было собирать только после деревенского схода, когда решалось сообщать, что орехи уже созрели и, пожалуй, их можно собирать. Сход обычно бывал возле церкви, которая, по мнению Игоря Васильевича, играла не только соборную роль, но была и местом воспитания людей — художественного (иконы) и музыкального (пение).

Игорь Васильевич был глубоко убежден, что экологическое воспитание должно пронизывать всю систему образования, начиная с самого юного возраста.

ВОЗРОЖДЕНИЕ КАЗАНСКОГО СОБОРА НА КРАСНОЙ ПЛОЩАДИ

День рождения И.В. в 1988 г. праздновали в храме Святого Власия, что на Гагаринском переулке. Выступления друзей сменялись русской народной музыкой в исполнении прекрасного, горячо любимого И.В. оркестра “Боян” под руководством Народного артиста СССР А.И. Полетаева.

На сцену поднимается архитектор О. Журин и дарит И.В. картину-реконструкцию Казанского собора, которая была создана архитектором Г. Мокеевым и подарена П.Д. Барановскому — знаменитому архитектору-реставратору. Теперь же эту картину вручают И.В. с горячей просьбой — содействовать возрождению Казанского собора на Красной площади, выполнить мечту-завещание П.Д. Барановского. И.В. был растерян — такое наследство от Петра Дмитриевича, и как же немыслимо трудно что-либо сделать!

Немного истории. Казанский собор был построен на пожертвования князя Пожарского и его воинов в честь Казанской иконы Божьей Матери, с которой они победили поляков в освободительной войне 1612 г.

Храм был освящен в 1633 г. и почитался как символ русской воинской славы.

При Екатерине Великой храм претерпел многие изменения не в лучшую сторону. Знаменитый “огненный” архитектурный стиль был заменен на безликую белую окраску, упрощены некоторые архитектурные детали. П.Д. Барановский решил сделать все для воссоздания храма в прежнем облике. Рано-рано утром привязывал себя к кресту собора, делал замеры, угадывая очертания переделанных древних кокошников, сводов. Он мечтал показать людям истинную красоту древнего храма. Но, увы! В 1937 г. он увидел уничтожение Казанского собора. Остался только фундамент. Всю жизнь он мечтал возродить его, ведь у него были все чертежи, замеры, а главное — мечта!

И вот И.В. стал во главе общественной комиссии по возрождению собора.

Долго он не знал, что делать, с чего и как начать, к кому из высокого начальства обратиться. Однажды по своим научным делам нужно было пойти к члену Политбюро ЦК КПСС В. Мед-

ведеву. Дома он завернул картину и сказал, что будет пытаться уговорить его в возрождении храма. Окончив деловую часть разговора по науке, И.В. увидел, что В. Медведев и его помощники с любопытством стали разглядывать, что за вещь он разворачивает и освобождает от бумаг (подношения и взятки в то время не были приняты). Изумлению присутствующих не было предела — на картине сиял храм. И.В. рассказал историю его создания и гибели, пояснил, как много бы значило для Отечества возрождение именно этого собора на Красной площади. В. Медведев усомнился в финансовых возможностях (денег в государстве не очень много) и спросил о примерной стоимости всех работ. И.В. ответил, что цена равна стоимости одного жилого дома — примерно 1,5 млн. руб. (совсем старых, дорогих рублей!).

Через 10 дней позвонили из ЦК КПСС и сообщили, что действительно стоимость этого сооружения соответствует названной им цифре и принято решение о возрождении храма.

И.В. и его сподвижники были счастливы. Будет собор и будет выполнена мечта-завещание Петра Дмитриевича Барановского!

Между прочим, в наше время принято ругать все прошлое, а уж в особенности КПСС. Но нужно быть справедливыми. И.В. был беспартийный, но всегда мог попасть в любой отдел ЦК в отличие от теперешних недоступных, тщательно охраняемых начальников. Если были какие-то просьбы, то ответ на них приходил быстро, а решения выполнялись.

1 апреля 1990 г. в “Правде” была опубликована статья “А храм пылал в полнеба...”, в которой говорилось о начале работ по возрождению храма. Через полгода состоялось Патриаршее Богослужение по случаю закладки камня воссоздаваемого Казанского собора и начала сбора пожертвований. А вечером мы с И. В. были приглашены на прием в Патриаршей резиденции Свято-Данилова монастыря по поводу этого торжественного события, на котором, кроме нас, было еще 3 гражданских лица, остальные — церковные иерархи.

Сейчас все могут видеть великолепное сооружение — Казанский собор на Красной площади — воплощенную мечту замечательных русских людей — П.Д. Барановского и И.В. Петрянова.

ВНУЧКА САШЕНЬКА

Когда в 1992 г. родилась внучка Сашенька, радости Игоря Васильевича не было предела. Он любил ей петь песенки и, конечно, сочинять стихи. Девочке очень любила сидеть у Игоря Васильевича на коленях: он ей всегда рассказывал что-то интересное. Она слушала, раскрыв рот. Родилось стихотворение:

Наша Саша до обеда
На руках сидит у деда.
А потом после обеда —
Снова на руках у деда.
Жаль, что деду спать пора,
Просидела б до утра.

В одном из последних интервью в конце 1995 г. его спросили, что для него сейчас главное. Он ответил: “Для меня главное — семья. Я разговариваю с Вами, а моя внучка сидит рядом и рисует, и, наверное, ни один художник не способен передать эту идиллию, трогательную атмосферу этой сцены. Для меня сегодня уют — это внимание домашних, особенно жены. И эти преданность и забота особенно ощутимы на фоне царящей вокруг общей бесприютности... Хотелось бы заботы не только от семьи, но и от Отечества. Но Родина разрушена, поэтому для меня главное — семья, и я очень ценю внимание домашних”.

ДВОЙКА ЗА ЭКЗАМЕН НА ЗНАЧОК ПВХО

Сразу после Великой Отечественной войны была организована подготовка и сдача экзаменов по основам противохимической защиты. К Игорю Васильевичу, который тогда уже был профессор, пришел молоденький лейтенант и попросил рассказать об устройстве противогаза. Игорь Васильевич обстоятельно все рассказал. “К сожалению, профессор, Вы не знаете этот вопрос”, — с улыбкой сказал лейтенант. “В таком случае,— сказал Игорь Васильевич, я могу рассказать устройство другой модели противогаза”. “Профессор,— повторил лейтенант, Вы опять не можете ответить на этот вопрос”. Игорь Васильевич изложил данные еще по двум моделям противогаза, но лейтенант все же

резюмировал, что профессор экзамен не сдал. Игорь Васильевич был удивлен, растерян и не нашелся, что сказать.

За создание новой модели противогаза два года назад, он был награжден орденом Ленина.

СПАСЕНИЕ ДОМА В.И. ДАЛЯ

Дом В.И. Даля решили снести. Разные общественные организации тратили массу времени, чтобы дом уцелел. Все было напрасно. Ведомственные интересы Министерства геологии СССР были выше сохранения драгоценного памятника, уцелевшего после пожара Москвы в 1812 г. Передо мною копия письма, написанная рукой Игоря Васильевича XXIV съезду КПСС,— последняя из возможных инстанций. Кратко рассказывается история дома, в котором жили: основоположник русского языковедения В.И. Даль, друг А.С. Пушкина, который скончался у него на руках; академик архитектуры, первооткрыватель русского деревянного зодчества Л.В. Даль; писатель П.И. Мельников-Печерский (автор эпопей “В лесах” и “На горах”); всемирно известный ученый, создатель теории строения химических соединений академик А.М. Бутлеров.

Самый “важный” аргумент был припасен в самом конце письма. Точные расчеты показали, что снос дома и реставрация его будут стоить примерно одинаково, но в случае реставрации Москва получит 600 м² полезной площади. Трудно оценить, какие доводы победили, но дом И.В. Даля был спасен.

З.А. Ткачек

Самый удивительный человек и верный друг

Когда меня попросили написать об Игоре Васильевиче, я согласилась, не раздумывая, даже с радостью. Основанием к этому была не столько 22-летняя работа в одном научно-исследовательском институте, где мы занимались совершенно различными направлениями науки (я — электрохимией, а он был главным специалистом по аэрозолям у нас в стране, а может быть и в мире). О том, что было сделано Игорем Васильевичем в этой области, напишут специалисты. А мне хочется поделиться, чем же для меня была наша 42-летняя доверительная дружба.

Я и мой муж В.Д. Захарченко не просто часто виделись с И.В., но изъездили и исходили с ним полстраны. Господи! Когда сейчас вспоминаю, то сама удивляюсь, где мы только ни побывали с ним. Разбивали палатки и не раз сидели у костра на берегах Волги, у озер Солнечное, Селигер, Ильмень и др. При этом обязательно старались раздобыть лодку и полюбоваться их необыкновенно извилистыми берегами, живописно окаймленными грустными ивами, белоствольными березками и стройными кустарниками. Но более всего радовала чистейшая вода, через 3—5-метровый слой которой видны были на дне каждый камешек, каждая галька.

Многokратно наслаждались видом высочайших в Европе, совершенных по форме белоснежных вершин Эльбруса. С удивлением не сводили глаз с вершин Донгуз-Оруна, с 70-метровым

слоем голубовато-зеленого ледника. С другой стороны гор доставляло удовольствие любоваться парой одинаковых конусообразных вершин, которые мы ласково называли “Чигитайчиками”, и другими вершинами Главного Кавказского хребта.

А сколько раз сидели у костров, проходя бесчисленные километры по стране! Путешествовать с И.В. было не только большим удовольствием, но и очень полезно, так как человек он был легкий, всегда приветливый, а главное бесконечно интересный.

Я всегда с нетерпением ждала, когда мы усядемся вокруг костра и он начнет о чем-нибудь рассказывать. Рассказчик он был неповторимый. Говорил всегда к месту, просто, без громких, возвышенных слов, а слушали мы его, как замороженные. Все было ново, интересно, значительно и запоминалось на всю жизнь. Он открывал нам первозданный мир, о существовании которого мы в городской суете не думали, а многое и не знали. Мне и до сих пор кажется, что И.В. знал все на свете. Больше всего меня удивляло, что в каком бы селении мы ни оказывались, он подводил нас к церкви или храму, которые народ еще сохранил, и сообщал, как они называются, когда и в честь чего были воздвигнуты, особенности их архитектуры и иконостасов. А если в храме оказывалась чудотворная икона, то говорил, какие чудеса (с верой и надеждой после моления) она помогала русскому народу свершать в битвах с врагами или при исцелении болезней.

Но не менее удивительно, что он умел собственными руками сделать все, что в данный момент было необходимо. Ночевал он во время наших бесконечных путешествий в полиэтиленовой палатке, которую сам клеил и которая умещалась в кармане брюк. Устанавливал он эту палатку буквально за 5 минут. При надобности умел быстро разжечь костер, выстругать что-то наподобие ложки и вилки или приготовить “солнечный напиток” — вино из одуванчиков, которым неоднократно нас угощал, не раскрывая тайны приготовления. Но мог сделать и изящное золотое кольцо или соорудить солнечные часы. Да, да! Самые настоящие солнечные часы, которые размещенные на заборе дачи прослужили нам около 30 лет. Время они показывали с точностью до 2—3 минут. По этому поводу вспоминаю, что я выиграла на спор у нашего друга, не верящего в такую точность, бутылку коньяка. О сооружении этих часов хочется рассказать подробнее.

Как-то на вопрос одного из гостей: “Который сейчас час?”, последовало несколько ответов, различающихся на 5-10 минут и вызвавших спор, чье время точнее. Когда к И.В. обратились, как к арбитру, он сказал, что самое точное время могут показывать только солнечные часы. Удивившись нашему недоумению, что же это такое, он безнадежно махнул рукой и вдруг спросил: “На каком меридиане расположена Ваша дача?”

В ответ мы только смущенно пожали плечами. Тогда последовало ворчание: “Господи! Ну что за люди, живут и не знают даже на каком меридиане...” Затем, ничего не сказав, он ушел в деревню. Спустя некоторое время вернулся и начал зачем-то искать фанеру. Мы его спросили, узнал ли он, на каком все-таки меридиане стоит наша деревня? В ответ с ехидцей было сообщено, что он все узнал. И чтобы нас окончательно унижить, он поведал, что это ему сообщил “вот такой мальчик”, показав его рост чуть выше колен. Затем побелив масляной краской фанеру, размером 70x70 см, он черной краской с помощью шпагата, закрепленного в центре и с жесткой кисточкой на конце, вывел правильный, четкий круг. После этого по кругу, с равными интервалами, разместил римские цифры, как на всех часах. Затем из жести вырезал одну стрелку, покрасил ее в черный цвет и закрепил в центре, строго по направлению меридиана — часы были готовы.

По-видимому, вполне уместно поместить его замечательные стихи про свои руки, так как думаю, что они мало кому известны.

Вот эти руки могут сделать все!
Захочешь,— новый мир построю ими,
Вот этими, умелыми, моими,
Ведь эти руки могут сделать все!
Вот эти руки могут сделать все!
Но вот тебя не удержал я ими —
Вот этими, умелыми, моими,
А эти руки могут сделать все!

Многих, наверное, очень удивит, если я сообщу, что И.В. совершенно по-особенному, неповторимо пел. Я и сама даже подумать не могла, если бы не услышала собственными ушами. Это могут подтвердить наши друзья, так как случилось такое на даче, где мы отмечали день рождения мужа. Пел он свободно, с

душой грустные, не известные нам старинные песни, растягивая слова, как раньше пели крестьяне. Мы буквально замирали, боясь пошевелиться, скрипнуть стулом, чтобы не нарушать эту гармонию протяжной мелодии слова и души. За всю нашу многолетнюю дружбу, это случалось только два раза и оба на даче. Мы десятки раз собирались с друзьями дома в Москве, и ни разу нам не удалось уговорить его спеть.

И.В., по-моему, знал все на свете. Мне случалось вместе с ним участвовать в съездах Общества по охране памятников истории и культуры России. Съезды эти проходили в Москве, Санкт-Петербурге и других древнерусских городах. Когда участники съезда собирались за завтраком, я, сидя за одним столом с И.В., вдруг узнавала, что он успел уже побывать в каком-нибудь храме и с радостью сообщал, что увидел там необыкновенного. А он обязательно в каждой церкви обнаруживал что-то отличающееся от других (хотя я этого совершенно не замечала). Когда я однажды от зависти обиделась, почему он не взял меня с собой, он добродушно говорил: "Милая моя, ведь я выхожу в семь утра, когда Вы еще сладко спите". И это было правдой.

Вспоминается еще интересный случай, характеризующий умение И.В. очень быстро и тонко оценивать внезапно создавшуюся обстановку. Мы были в Новгороде на очередном съезде Общества охраны памятников истории и культуры России. Съезд закончился, и нашу делегацию попросили приехать и выступить в какую-то воинскую часть под городом. Это не входило в наши планы, но местное руководство убедило согласиться, сообщив, что там никого почти не бывает и они будут нам рады. Мы поехали. Но когда, прибыв туда, стали выходить из автобуса, то увидели на лицах военных и особенно у их принарядившихся жен нескрываемое чувство разочарования. Оказывается, они ждали Ивана Семеновича Козловского. Можете представить наше состояние, когда мы проходили мимо рядов переполненного зала и отовсюду слышали: "А где же Козловский?..." Мы постарались поскорее пройти на сцену за занавес и стали совещаться, как выходить из положения. Оказывается нас тут никто не ждал. Мы было решили уехать, но местные руководители в отчаянии уговаривали нас выступить. За занавесом слышался возмущенный гул. Что же делать? Я начала уговаривать выступить И.В. Он с испугом отказывался, сердясь на меня:

“Господи, да ведь они сейчас разорвут меня на части!” Бригада актеров, ехавшая с нами, тоже не решалась выйти.

Тогда я буквально вытолкнула его на сцену. Шум сразу затих. Зал с удивлением и интересом рассматривал представительного, интеллигентного человека. И.В. с правильными чертами лица и красивой, ухоженной бородой и впрямь внушал уважение. Я от волнения не слышала, как он начал и что говорил. Помню только, что зал затих, а затем стал внимательно его слушать. Мы облегченно вздохнули, услышав по окончании его речи, дружные, благожелательные аплодисменты. Настроение зала сменилось на дружеское и радушное. Люди улыбались и хорошо приняли выступление всех приехавших актеров.

А я, столько лет знавшая И.В., не переставала удивляться силе воздействия его простого, доверительного разговора с народом.

Каждого человека характеризуют, в первую очередь, его поступки и что он оставит после себя людям. А И.В. оставил всем нам удивительную способность общения с людьми и огромные научные познания, создал уникальную детскую энциклопедию, научно-популярный журнал, а в науке, в той области, где он работал,— целый ряд открытий, в том числе и мировых.

В нашей памяти он останется навсегда самым интересным человеком, творения которого, чем бы он ни занимался, были открытиями или необыкновенно интересными, необычными толкованиями привычных для нас явлений или предметов.

Мы с мужем гордимся дружбой с Игорем Васильевичем и будем свято хранить память об этом удивительном Человеке всю оставшуюся жизнь.

Автофльтрация

Круг интересов академика И.В. Петрянова не ограничивался тонковолокнистыми фильтрующими материалами и свойствами радиоактивных аэрозолей. Любая сложная техническая задача в области защиты атмосферы или безотходной технологии вызывала у него желание детального решения. Примером может служить создание метода автофльтрации.

Зернистые слои для очистки воздуха от аэродисперсных примесей известны давно. Однако эффективность этих фильтров, как правило, невысока. Заставить работать зернистые фильтры с высокой эффективностью и малым аэродинамическим сопротивлением в течение длительного времени — вот задача, которую поставили перед собой старший научный сотрудник А.Д. Гильдман и заведующей лабораторией аэрозолей И.В. Петрянов.

Идея использования насыпного слоя опилок для улавливания аэрозолей, образующихся в производстве гексафторида урана, возникла после Московского аэрозольного семинара, проходившего в начале 60-х годов в НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Докладывали угольщики. Они применили блоки и цилиндры с древесными опилками для улавливания угольной пыли. Эффективность фильтров даже по грубодисперсным частицам была невысокой, но она устраивала работников шахт.

В производстве гексафторида урана — очень токсичного газообразного продукта — образуются высокодисперсные аэрозоли конденсационного происхождения. Игорь Васильевич долго “ломал голову” над этой проблемой. В лаборатории перепробовали ряд методов и средств. Использовали рукавные тканевые

фильтры, материалы ФП, конденсационно-инерционные аппараты и т.д.

А.Д. Гильдман со своими сотрудниками начал широкий поиск решения проблемы с использованием зернистых слоев. Были проведены сотни опытов. Обсуждение результатов всегда вызывало бурю эмоций, но И.В. Петрянов умело направлял ход обсуждений в творческое, научное русло.

Большой вклад в эту работу внесли И.А. Старостина, В.В. Домбровская, Г.А. Черняева. Не давал никому покоя, часто ездил на заводы А.Д. Гильман.

В результате кропотливых исследований был отработан принцип и метод фильтрации конденсационных твердых аэрозольных частиц зернистым слоем, который по меткому выражению Игоря Васильевича, был назван автофильтрацией. Суть метода заключается в том, что в порах зернистого слоя с малой плотностью упаковки, образуется рыхлый слой за счет осажденных частиц. Осадок частиц конденсационного происхождения образует в порах такую структуру, которая сама является фильтрующим элементом как бы на каркасе, состоящим из зернистого слоя. Происходит фильтрация частиц рыхлым развитым слоем из осажденных аэрозолей.

Решение промышленной задачи очистки газов для ряда заводов гексафторидного производства было возложено на МПК. Наиболее перспективным и надежным оказался метод А.Д. Гильдмана и И.В. Петрянова. Авторами проекта были Я.Ф. Терещенко, Б.П. Зверев, Ю.К. Филатов, В.А. Иванов, А.Д. Гильдман и И.В. Петрянов. Метод представлял собой двухстадийную фильтрацию загрязненного воздуха.

Первая стадия фильтрации проводилась на зернистых слоях толщиной до 10 см с размером носителя-зерен 0,5–3 мм. Были использованы два варианта — деревянные опилки и резиновая крошка. Опилки самый дешевый материал, но для извлечения накопившихся ценных продуктов их приходилось сжигать. Резиновая крошка, которую предложил С.А. Пречистинский, более дорогая, но позволяла вести промывку с извлечением накапливающихся веществ. При фильтрации газовых потоков производительностью до 200000 м³/ч в фильтровальных башнях накапливались тонны урана вследствие длительного срока их службы. И.В. Петрянов рассматривал их как “маленькие рудники” с готовой продукцией. Вторая стадия фильт-

рации проводилась на ФП, что обеспечивало санитарную очистку воздуха.

По рекомендации И.В. Петрянова метод автофилтрации был использован в химической промышленности на Новомосковском химкомбинате (завод органического синтеза) при производстве малеинового ангидрида из бензола. Внедрением этого метода занимался П.И. Басманов. На заводе с 1981 года работают две вентсистемы по 55000 м³/ч каждая. После первой "опилочной" ступени стоят фильтры тонкой очистки, снаряженные материалом ФПП-15-3. Установка уже более 15 лет работает без переснаряжения с периодическим рыхлением лобового слоя зернистой насадки. Аналогичная установка действует на Пермском химкомбинате в производстве фталевого ангидрида с производительностью 90 000 м³/ч.

Метод автофилтрации был применен и на птицефабриках, где чистота воздуха предотвращала падеж птицы от постоянных респираторных инфекций. Например, на Чикской птицефабрике в Новосибирской области двухстадийный метод автофилтрации использовался на притоке и вытяжке вентиляционного воздуха.

Забота И.В. Петрянова о родном Институте имени Л.Я. Карпова выразилась в создании очистки приточного воздуха на зернистых фильтрах в корпусе № 2. Оказалось возможным достаточно хорошо очищать забираемый воздух от атмосферных аэрозолей. Установка работает уже 25 лет без переснаряжения фильтрующего слоя с эффективностью 95—99% при концентрации пыли в воздухе 0,2—0,3 мг/м³. Рыхление лобового слоя опилок для снижения сопротивления осуществляется раз в 5 лет.

Таким образом, идея И.В. Петрянова об автофилтрации носит широкое промышленное применение и служит как для защиты атмосферы, так и доля возврата в производство ценных продуктов, уловленных из вентиляционных потоков.

Я.И. Коган

Научно обоснованные рецепты

Я был близко знаком с Игорем Васильевичем Петряновым. Знакомство началось с довоенных лет и поддерживалось более полувека до самой кончины И.В. Научная и общественная деятельность И.В. широко известна. Менее известны частные человеческие черты незаурядной личности И.В. Некоторые эпизоды из нашего общения запомнились. Они оказались интересными для меня и, может быть, окажутся интересными для других.

РАЗБОЙНИЧИЙ СВИСТ

Мы направляемся с И.В. на какое-то совещание. По дороге он сетует, что до места назначения добираться хлопотно. Вдруг мимо нас проезжает свободное такси. И.В. реагирует мгновенно: классический прием — по два пальца в рот и резкий разбойничий свист. Даже в шуме московских улиц таксист услышал и остановился.

Мне кажется, что первый и единственный раз в жизни я позавидовал. Очень уж лихо был исполнен этот свист. Мне с детства внушали, что нельзя брать грязные пальцы в рот, а без пальцев резкий свист у меня не получался. Я высказал И.В. свои сомнения насчет гигиеничности такого приема. Взгляды И.В. на этот предмет также интересны. Он сторонник мнения, что опасность инфекции предотвращается не столько гигиеной, сколько силой иммунной системы. А иммунная система нуждается в тренировке.

ВИНО ИЗ ОДУВАНЧИКОВ

Рецепт И.В. научно обоснован и не имеет ничего общего с примитивной технологией Рэя Брэдбери в рассказе с таким названием.

Исходные компоненты: сахарный песок, вода и цветки одуванчика, все в равных количествах, например, по 1 кг. Должен сказать, что набрать 1 кг цветков совсем не просто даже на поляне, усеянной одуванчиками.

Берется большая стеклянная банка, в нее насыпается сахарный песок и плотно утрамбовывается. На слой песка насыпаются цветки и заливаются сверху водой. Цветки всплывают и отделяются от слоя песка слоем воды. Банка накрывается фильтром Петрянова и ставится примерно на полгода куда-нибудь на шкаф, чтобы не мешалась.

Образование вина по интерпретации И.В. происходит следующим образом: сахар растворяется и диффундирует через слой воды к цветкам. Соки цветков растворяются и диффундируют вниз к сахару. Концентрация сахара в растворе изменяется по высоте слоя воды от насыщения до нуля. Где-то посередине слоя концентрация оптимальна для размножения бактерий молочнокислого брожения. Они поселяются в этом слое и постепенно перерабатывают сахар в спирт, а соки одуванчиков участвуют в образовании вина. Когда весь сахар растворится, вино нужно осторожно засифонить шлангом в бутылки. Из 1 кг одуванчиков можно набрать 2 бутылки: первая порция вина прозрачна, имеет благородный цвет и великолепный аромат, вторая неизбежно содержит муть. Технология явно не коммерческая, но вино превосходно. Похоже на "Мадеру", но с более богатым букетом. Я два раза выполнял предложенные процедуры и угощал гостей экзотикой со ссылкой на авторство И.В.

ХОРОШО БЫ ОБНАРУЖИТЬ КВАРКИ

В физике очередной бум. Теоретики придумали кварки, а экспериментаторы принялись их искать. «Золотая лихорадка» зацепила и И.В. Почему-то он решил, что кварки нужно искать в частицах аэрозолей, т.е. в родной для него вотчине. Подозреваю, что кто-то из многочисленных молодых подшеф-

ных заразил его романтикой сенсационных открытий. Была написана статья заявочного характера, но И.В., по-видимому, колебался между желанием застолбить приоритет и вероятностью конфуза*. Я был смущен, когда И.В. доверительно сообщил мне о своих сомнениях. Инстинкт подсказывал, что вероятность конфуза намного превосходит здесь вероятность сенсации. Я деликатно выразил свой скептицизм. Не знаю, повлияло ли мое мнение, но благоразумие уберегло И.В. от некорректной поспешности.

ПОЛЕЗНЫЕ СОВЕТЫ

В разное время я узнавал от И.В. полезные сведения. Зеленая сердцевинка помидора, оказывается, может быть ядовита, и ее надо непременно удалять. Бактерии молочнокислого брожения присутствуют всюду, но для гарантии можно использовать изюм, в котором они представлены в изобилии. Настойчиво сообщались мне данные о вреде курения. И.В. не курил и терпеть не мог курящих. Я же до 60 лет смолил сигареты одну за другой. Доводы «за» и «против» казались неубедительными. Бросить курить побудила меня постоянная зависимость от дефицита привычного сорта. И.В. считал, что подействовала его пропаганда.

Были и вполне серьезные житейские советы. И.В. наставлял меня решать свои проблемы на самом высоком уровне. Не тратить нервы и время на второстепенных лиц. В то время у нас был авторитетный министр химической промышленности М.Г. Первухин.

И.В. поучал — пробейтесь к Первухину и заинтересуйте его своей проблемой. Речь тогда шла о генерации радиоактивных аэрозолей в технологии производства плутония и мерах защиты от них. Пробиваться не потребовалось. Узнав о проблеме, Первухин сам вызывал меня. Впоследствии И.В. возглавил решения всех аэрозольных проблем в атомной промышленности.

* О событиях, связанных с поиском кварков, и судьбе научной статьи на эту тему вспоминает также профессор Б.Ф. Садовский (см. с. 411 этой книги).— Прим. сост.

ХОДАТАЙ

И.В. Петрянов постоянно хлопотал о ком-нибудь или о чем-нибудь. Хлопотал не просто между делом, позвонив куда-нибудь по телефону. Он относился к этой своей деятельности весьма серьезно и именно хлопотал с немалыми затратами своих усилий. Хлопоты упорно продолжались до положительных результатов. Впрочем, этот род деятельности И.В. тоже хорошо известен.

А.А. Путилов

Свободный человек

В моем представлении Игорь Васильевич — патриарх науки, патриарх действующий до сих пор, несмотря на то что его нет среди нас. Он действует потому, что создал школу. Это вещь очень тонкая, редко встречающаяся, но очень живучая. Мне пришлось буквально с момента поступления в Карповский институт (уже более 25 лет) общаться с Игорем Васильевичем.

Он — мудрый человек и понимал, что ученые — такие же люди, как и все: и плохие, и склочные, и талантливые, и замечательные, и ленивые. Божий дар у них есть? Все у них есть! И он умудрялся, он умел сделать так, чтобы эти разнонаправленные векторы давали одну равнодействующую, чтобы наука двигалась вперед. И было поразительно видеть, как это происходит. Он создавал удивительный климат не только в лаборатории и отделе. Он создавал климат в институте. Он был таким свободным человеком, со свободными манерами. Некий свободно идущий по земле талант. Могу привести пример.

Помните, были тогда партхозактивы: президиум, красное сукно, доклад минут на 40, подведение итогов... Зачастую Игоря Васильевича приглашали в президиум как победителя соцсоревнования. Примерно на втором часу, когда все уставали, Игорь Васильевич в своей великолепной черной шапочке (иногда без) вставал и проходил по сцене. Люди из райкома и всякие начальники из главков смотрели удивленно. А народ в зале понимал — ну все идет нормально, свободный человек прошелся и немного отдохнул. Это отпускало атмосферу. Вот так он в

прямом и переносном смысле преодолевал застой. Все мы оттуда... Но все по-разному этот застой проходили.

Как-то мне довелось быть с Игорем Васильевичем в Югославии. Фирма нас пригласила дней на пять и поселила в Дубровнике. Сказали: "Гуляйте, гуляйте" и дали мне видеокамеру. Это был еще довоенный неразрушенный Дубровник. Фантастика. Уже немолодой Игорь Васильевич лазал по всем крепостным стенам, скалам. Обежал с нами весь остров. Все бухты и причалы, побывал во всех закоулках. Но самое интересное было то, о чем он говорил. Это был сплав разговора о технике, об архитектуре, об искусстве, о музыке. Это был человек-сплав.

Завершая, я хочу сказать: "Игорь Васильевич — это счастье. Счастье всей науки, но прежде всего, Карповского института, которому он отдал свою творческую жизнь".

Счастье не бывает вечным, поэтому нет Игоря Васильевича среди нас сейчас. Но память о счастье будет сопровождать нас всю оставшуюся жизнь.

Г.А. Кауров

Почетный матрос- новоземелец

С 1976 г. на Новоземельский испытательный полигон в составе временного формирования исследователей радиационных последствий ядерных взрывов стали приезжать ученые лаборатории аэрозолей Физико-химического института им. Л.Я. Карпова. Среди них были Богдан Садовский, Николай Борисов, Борис Огородников, Виктор Скитович. Быстро, без излишних претензий, размещались со своей аппаратурой в радиохимическом корпусе научно-испытательной части полигона. Переодевшись в “штатное” новоземельское обмундирование (ватник специального пошива, кирзовые сапоги, шапку-ушанку) и став на котловое довольствие, они сливались с общей массой испытателей. Впоследствии я узнал, что это были уже известные физико-химики, не только имеющие ученые степени, но и звания лауреатов Ленинской премии — высшей награды нашей страны в области науки и техники. С первого дня пребывания на полигоне их отличала напряженность и скрупулезность исследований, которые не снижались даже в достаточно частые и продолжительные периоды ожидания нужной для проведения взрывов синоптической ситуации.

Позже я понял, что тщательность и абсолютная достоверность получения результатов — характерные черты, которые прививал своим ученикам и соратникам академик Игорь Васильевич Петрянов. Однажды после успешного проведения ядерных испытаний для подготовки программы очередных взрывов я был направлен в Москву. При посещении НИФХИ Борис Огородников представил меня Игорю Васильевичу. Как и тысячи со-

ветских людей, я уже был с ним знаком, но... заочно, читая популярный журнал "Химия и жизнь", бессменным главным редактором которого он был.

В маленьком, неакадемическом, явно переоборудованном из какой-то подсобки кабинете Игорь Васильевич одобрил наши планы. Затем состоялась примерно часовая беседа о Новой Земле, влиянии испытаний ядерного оружия на ее природу, состоянии и жизни полигона и исследованиях, которые проводятся при таком феноменальном геофизическом явлении, как подземный ядерный взрыв. Как бы ненароком, без назидательных поучений, он сформулировал проблемы, на которые следовало обратить внимание в будущих работах.

После этого знакомства, бывая в Москве, я всегда старался встретиться с Игорем Васильевичем.

И всякий раз уходил от него в каком-то светлом приподнятом настроении. Будучи (по моему мнению) глубоко верующим человеком, он поистине излучал какой-то теплый душеободряющий, я бы даже сказал, целебный свет.

Игорь Васильевич был страстным путешественником. За рубежом для него было закрыто. Ведь в самые творческие годы он трудился на благо обороны нашей страны и обеспечения радиационной безопасности атомной промышленности. Среди родной природы он находил малодоступные экзотические уголки. И вот, однажды, слушая его рассказ о таком путешествии, у нас возникла идея организовать поездку на Новую Землю. Борис Огородников взял на себя задачу получить согласие Игоря Васильевича, а я должен был договориться о принципиальном разрешении и времени посещения полигона с командиром вице-адмиралом С.П. Кострицким. У меня не возникло никаких трудностей. Станислав Петрович поддержал эту идею и согласовал посещение со своим московским начальником вице-адмиралом Е.А. Шитиковым. Решено было пригласить Игоря Васильевича накануне очередных ядерных испытаний в августе, когда еще тундра не размокла от осенних дождей и была полна неутомонными пернатыми обитателями. Игорь Васильевич также дал согласие.

Однако продолжительность его пребывания на Севере была ограничена четырьмя сутками. Мы предложили лететь на самолете-лаборатории Ан-24рр, который был уже оборудован измерительной и пробоотборной аппаратурой, предназначенной для

радиационных исследований в предстоящем испытании ядерного оружия.

В течение всего полета от подмосковной Кубинки до аэродрома “Кузнечик” на Новой Земле, который продолжался более 6 часов, Игорь Васильевич знакомился с работой аппаратуры, результатами проводившихся в полете фоновых измерений. Около часа он провел в кабине летчиков, куда его пригласил командир корабля майор Владимир Юденич. При полете на автопилоте, Юденич попросил академика занять место правого летчика и одеть шлемофон. Я до сих пор жалею, что тогда не оказалось под рукой фотоаппарата, чтобы запечатлеть белобородого академика в роли летчика. Прибыв на аэродром “Кузнечик” и быстро перекусив в летной столовой, мы по указанию адмирала Кострицкого на специально подготовленном вертолете Ми-8 вылетели в район ядерных испытаний в поселок Северный, что на южном берегу красавца-пролива Маточкин Шар. При посадке в вертолет я обратил внимание, что Богдан Садовский и Борис Огородников погрузили в вертолет рюкзак с чем-то круглым и очень тяжелым. На мой недоуменный вопрос последовал короткой ответ: “Спрашивай у Петрянова”. Лишь потом, выгружая мешок, я понял, что в нем — огромный арбуз — оригинальный и очень вкусный подарок северянам.

Перелет в поселок Северный командир Ми-8 выполнял на предельно низкой высоте, стараясь показать своему знаменитому пассажиру все прелести новоземельской природы. Пролетая над Гусиной землей, можно было наблюдать на озерах многочисленные стада гусей, у которых заканчивался период линьки. Отдельно от гусей держались семейства грациозных белых лебедей с одним, а иногда с двумя лебедятами. С обрывистого побережья Баренцева моря пролетающий вертолет поднимал на крыло многочисленные базары кайр, чаек, гагар, тупиков и других птиц. В районе Кармакул мы повстречали несколько семей новоземельских оленей, а около реки Песчанка командир вертолета пригласил Игоря Васильевича в кабину и пару раз облетел медведицу с пестуном, дружно улепетывавших от настигающей их винтокрылой машины. Да, в наше время даже хозяину Арктики приходится уступать свое первенство... Петрянов был в изумлении от увиденного. После этого перелета Игорь Васильевич неоднократно говорил о “вранье” — будто ядерные

испытания сделали Новую Землю отравленным безжизненным островом.

В поселке Северном И.В. Петрянова встретили адмиралы Е.А. Шитиков и С.П. Кострицкий и отвезли на ужин и отдых на стоявший у причала теплоход "Буковина". На следующий день я встретил Игоря Васильевича в 8 утра на причале. Отправился в подготовленную для ядерного взрыва штольню.

У ее устья он побеседовал с группой горняков, на шеях которых были повязаны созданные им респираторы "Лепесток", выслушал их пожелания по совершенствованию этого, на первый взгляд, очень простого средства защиты органов дыхания. Как известно, в простоте — гениальность. Этот респиратор защитил и продолжает защищать от воздействия вредных аэрозолей здоровье миллионов людей.

Внимательно ознакомился Игорь Васильевич с размещенной в специальном фургоне аппаратурой и методиками радиационных исследований. Как раз в это время испытатели готовили для монтажа в устье штольни так называемую фильтрующую стенку, в которой размещались разработанные в НИФХИ сорбционный и многослойный фильтрующие материалы, предназначенные для поглощения радиоактивных изотопов и йода и исследования дисперсного состава аэрозолей. Затем Петрянов побывал в районе проведенного подземного ядерного взрыва. Сошедшая в результате его сейсмического воздействия огромная лавина каменных глыб как бы подчеркивала мощь, которой обладало человечество. Обед прошел в кают-компании теплохода. Игорь Васильевич вручил новоземельцам свой оригинальный подарок и попросил судового кока нарезать арбуз так, чтобы всем досталось. Затем он пожелал новоземельцам успеха в предстоящем испытании ядерного оружия.

Тепло попрощавшись с руководителями полигона, мы вылетели в столицу Новой Земли поселок Белушья губа (в простонародье Белушка). На аэродроме перед вылетом адмирал С.П. Кострицкий отвел меня в сторону и сказал, что за благополучие академика я отвечаю головой.

Утро следующего дня Игорь Васильевич начал с посещения детского садика. В глазах ребят можно было видеть удивление и радость. Дело в том, что на Новой Земле нет пожилых людей. А тут к ним в гости пришел настоящий дедушка: в очках, с седой бородой, говорящий негромким голосом добрые, простые, по-

нятные слова. Осматривая детский садик, Игорь Васильевич сумел расположить к себе не только малышня, но и воспитателей.

После детского сада мы посетили среднюю школу, где учатся ребята с первого по десятый классы. Школа — гордость новоземельцев. Это самое большое, красивое здание с прекрасно оборудованными кабинетами и классами, которые обрамляют высокий просторный спортивный зал и плавательный бассейн. Осмотрев школу и поговорив с ребятами, Игорь Васильевич встретился с учениками выпускного класса и преподавателями. Рассказывая о работах советских ученых, развитии промышленного потенциала страны, он говорил о широких возможностях, открывающихся перед молодыми людьми, завершающими среднее образование. Очень увлекательно и эмоционально звучали его слова об успехах химической науки и рекомендации подумать о том, чтобы избрать химию своей будущей специальностью. Не забыл он упомянуть о необходимости дружить с книгой, о важности охраны природы, памятников культуры, в том числе и на Новой Земле.

Ответив на многочисленные вопросы, Игорь Васильевич подарил школе полный комплект “Детской энциклопедии”. Как мы впоследствии узнали, выступление Игоря Васильевича оказало сильное воздействие на ребят. Около 80% выпускников школы успешно сдали вступительные экзамены в различные вузы, а семь человек поступили на химические факультеты. Игорь Васильевич посетил также библиотеки в доме офицеров и базовом матросском клубе, ознакомился с их книжными фондами и продолжительно беседовал с сотрудниками. Вечером он принял участие в событии, изменившем склад жизни на Новой Земле — выдаче первого телевизионного сигнала с ретрансляционной станции “Орбита”, построенной на окраине поселка Белушья губа.

На следующий день с раннего утра Игорь Васильевич по-настоящему ознакомился с новоземельской природой. Специально выделенным вертолетом мы направились в район озера Нехватова. Здесь несколько озер соединены протоками, окаймленными обрывистыми берегами. Они образуют изумительный по красоте участок Баренцева побережья южного острова архипелага Новая Земля. Приземлившись недалеко от поставленного еще поморами креста, мы спустились к озеру, к рыбацкому домику, в котором заброшенные сюда накануне три рыбака го-

товили уху из уже пойманной замечательной рыбы — новоземельского гольца.

Игорь Васильевич наслаждался красотой природы, а я решил побросать блесну. Минут через 10—15 я услышал звук взлетающего вертолета, но не обратил на это внимания. У летчиков всегда есть дела в тундре. Примерно через полчаса, ничего не поймав, я вошел в дом, где не нашел Петрянова. Не видно его было и на берегу. Рыбаки сказали, что он поднялся к вертолету. Но здесь академика тоже не оказалось. Командир вертолета мне сказал, что Игорь Васильевич попросил отвезти его километров за пять от озера и оставить одного в тундре. Отказать командир корабля не решился. Тут-то я и вспомнил предупреждение адмирала Кострицкого. Сказав командиру несколько крепких слов, я приказал лететь за академиком. С воздуха мы увидели живописную картину. На фоне сплошного ковра голубых незабудок в кирзовых сапогах и телогрейке шагал по тундре белобородый человек и беспрерывно нажимал на затвор фотоаппарата. Командир, пролетев еще километра 1,5—2, пригласил меня в кабину и показал большого белого медведя, идущего навстречу академику. Отогнав медведя и забрав на борт недовольного Игоря Васильевича, мы вернулись к рыбацкому домику. Отведав изумительно вкусной, тройной новоземельской ухи и еще раз полюбовавшись с воздуха на Нехватовские озера, мы вернулись в Белушью губу.

Вечером состоялась встреча Героя Социалистического Труда, академика И.В. Петрянова-Соколова с матросами, солдатами, офицерами и членами их семей. Дом офицеров был заполнен до отказа. В завершение встречи начальник штаба капитан 1-го ранга В.В. Толкачев зачитал приказ командира Новоземельского гарнизона о зачислении академика И.В. Петрянова-Соколова почетным матросом-новоземельцем с вручением ему полного комплекта матросской формы. Начальник тыла полковник Иван Кочубей вручил ее Игорю Васильевичу под громкие аплодисменты. С тех пор Игорь Васильевич хранил бескозырку с ленточками “Северный морской флот” на видном месте в своем домашнем кабинете и очень гордился ей.

Утром следующего дня мы провожали Игоря Васильевича в Москву. В глазах его просматривалась нескрываемая грустинка. Позже он часто вспоминал Новую Землю и ее красоты. Я же

благодарен судьбе за предоставившуюся возможность в течение четырех дней быть с этим замечательным человеком.

Примечание составителя.

Георгий Алексеевич забыл, что состоялась еще прогулка на небольшом военном корабле по акватории Белушней губы. Во время этого полутора-двухчасового плавания Игорь Васильевич не расставался с фотоаппаратом и снимал кадры один за другим. В те времена никому не позволяли фотографировать район Новоземельского полигона. Исключение было сделано для академика, хотя учет пленки был возложен на начальника фотолаборатории научно-исследовательской части в/ч 77510.

О том, что пребывание И.В. Петрянова оставило след в сердцах новоземельцев, свидетельствует телеграмма, присланная из Белушки в июне 1987 г. к 80-летию академика.

**МОСКВА, УЛ. ОБУХА, 10, НИФХИ ИМ. КАРПОВА. ПЕТ-
РЯНОВУ-СОКОЛОВУ ИГОРЮ ВАСИЛЬЕВИЧУ**

**УВАЖАЕМЫЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, КОМАНДОВАНИЕ,
ПОЛИТИЧЕСКИЙ ОТДЕЛ, ВСЕ ВОИНЫ ЗАПОЛЯРНОГО
ГАРНИЗОНА ГОРЯЧО И СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЮТ ВАС
СО СЛАВНЫМ ЮБИЛЕЕМ. ЖЕЛАЕМ ВАМ НЕУВЯДАЮЩЕЙ
НАУЧНОЙ И ТВОРЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, КРЕПКОГО
ЗДОРОВЬЯ, БЛАГОПОЛУЧИЯ И БОЛЬШОГО ЛИЧНОГО
СЧАСТЬЯ. С ГЛУБОКИМ УВАЖЕНИЕМ= ГОРОЖИН, БЕ-
РЕЗИН, МАЗИТОВ, ВЫСКРЕБЕНЦЕВ И ВСЕ МОРЯКИ ЗА-
ПОЛЯРНОГО ГАРНИЗОНА.**

Г.М. Кулюкина

Он любил русские песни

Сегодня каждый звук, каждое слово, каждый жест, каждая мысль — все посвящено памяти Игоря Васильевича. Мы были друзьями. Он был другом нашего оркестра, но можно сказать и моим личным. Он учил меня петь русские народные песни, хотя я должна была овладеть всем этим еще в институте.

Многие знают, что мы часто встречались с его друзьями, с женой, с ним в Гребневе. Там он учил нас русской народной игре. Мы выстраивали хоровод и держались за руки. Игорь Васильевич изображал “окошечко”, и мы ныряли в него. Вслед за нами, но уже в наши “окошечки”, нырял Игорь Васильевич — милейший человек величайшего, даже мирового значения. “Нырял” и пел: “Зайка серенький, пытайся у ворот, пытайся, пытайся у ворот”. И мы за ним снова и снова проделывали ходы. Это было чрезвычайно мило.

Он любил русские народные песни и знал их очень, очень много, причем от первого до последнего куплета. Одной из его любимых была русская народная песня “Лучинушка”. И вы знаете, однажды, когда у нас еще был концертный зал (в церкви Святого Власия), мне посчастливилось вместе с ним петь дуэтом. На его юбилейном вечере мы исполняли “Лучинушку”. Он, конечно, очень волновался. И я волновалась, потому что пела с таким великим человеком. Сегодня каждого из нас вновь

По магнитофонной записи выступления на вечере памяти академика И.В. Петрянова-Соколова в Московском доме ученых 19 марта 1997 г.— Прим. сост.

охватывает волнение. Мы счастливы, что были с ним знакомы, были друзьями, что имеем сегодня возможность говорить о нем. Я сейчас хочу спеть “Лучинушку”.

А.И. Полетаев написал музыку на стихи отца Романа из Романаховского Печерского монастыря “Молитва России и монастырский хорал”. Когда Игорь Васильевич слышал его, он сказал: “Я не могу оценить это произведение как музыкант-профессионал. Я говорю о нем, опираясь на свои ощущения, на свои чувства. А они столь глубоки, что я воспринимаю это произведение даже позвоночником”. Игорь Васильевич в тот день даже попросил, чтобы мы оставили ему запись. И кассета с этим произведением теперь хранится в его доме.

Он любил Русь

Я могу отнести себя к счастливым людям, хотя бы потому, что смог встретить в жизни нескольких блестящих представителей нашего российского мира. Среди ученых я безусловно выделяю академика Игоря Васильевича Петрянова.

Мне пришлось с ним встречаться неоднократно, но не в служебной, а в совершенно свободной, раскованной обстановке. Это были ежегодные (а иногда и несколько раз в год) выезды на несколько дней за город. Приурочивали их к “старому” Новому году, Пасхе, к общерусскому или государственному праздникам, но, как правило, зимой. Собирались в подмосковной усадьбе князей Вяземских в 10 км от Фрязина, которую содержал один из “почтовых ящиков” — предприятие “Исток”. Рядом работали две церкви: летняя и зимняя. О них немало написано. Широко известна икона гребневской Богоматери. Прекрасная природа: пруды, исключительной чистоты родник.

Сейчас я — профессор МГТУ им. Н.Э. Баумана, доктор технических наук, руковожу лабораторией экологии человека. А до этого работал в “оборонке”, был главным инженером по монтажу на предприятиях Средмаша. Так что мы с Игорем Васильевичем работали хотя и в разных местах, но в одинаковых структурах.

По магнитофонной записи, сделанной Б.Ф. Садовским 19 марта 1998 г.— Прим. сост.

В Гребнево приезжали человек 12, в большинстве супружеские пары, а также руководитель ансамбля “Боян” А.И. Полетаев и несравненная певица Галина Кулюкина.

Игорь Васильевич любил посидеть за красиво накрытым столом, который подготавливали наши женщины. Но, как хорошо известно, он никогда не был “специалистом” по использованию большого количества спиртного. Собирались во флигеле, стоявшем на отшибе. Беседы проходили на втором этаже. А перед этим по морозцу отправлялись в заснеженный лес, привозили на санях дрова, затем разжигали камин. Еще за много месяцев мы начинали ожидать, когда наступит этот день. В компании Игорь Васильевич создавал какое-то благодатное настроение. Я ни разу не слышал, чтобы он обсуждал (как это бывает среди ученой братии) скорости протекания химических реакций или какие-то физические процессы. Он всегда выбирал отвлеченные темы: культура, природа, экология. Но экология — не как наука, а как забота о духовном и природном будущем планеты.

Мне в память врезалась одна картина. Был утвержден план и выделены деньги для реставрации усадьбы. Как-то мы приехали и увидели, что сотни деревьев спилены. На их месте должны были посадить новые по тому же плану, как много лет назад. “Но зачем же губить уже выросшее?!” — не раз повторял Игорь Васильевич. Он очень переживал по поводу головотяпства чиновников от архитектуры и, так называемых, “лесоводов”. Но в серьезных делах его эмоции никогда не преобладали над разумом.

Широкая русская натура И.В. Петрянова полностью раскрывалась, и эмоции обнажались за раскованными “чайными” разговорами или когда он пел. Я с интересом наблюдал за ним во время выступлений ансамбля “Боян”.

Церкви мы посещали не как экскурсанты. Мы были знакомы со священником отцом Сергием — очень симпатичным человеком. Бывали у него дома, и он приходил к нам. Особенно запомнились пасхальные богослужения. Этот ритуал включал вечерню, ночные часы и крестный ход вокруг церкви. Благодаря авторитету, интересу и интеллекту Игоря Васильевича нам удалось участвовать во многих церковных действиях. Иногда нам предоставляли возможность подняться на верхние хоры и участвовать во всем богослужении.

В моем представлении отношение Игоря Васильевича к церкви было исключительно своеобразным. Мне кажется, что он относился к Богу не как к конфессионному образу, а как к Творцу, творцу всего нашего мира, всей Вселенной. Он очень ценил книгу Швейцера “Благоговение перед жизнью”. И обсуждение ее помогло мне глубже представить духовные взгляды Петрянова. Я, безусловно, отношу его к величайшим деятелям духовной интеллектуальной культуры.

В церкви я заметил, что Игорь Васильевич не клал глубокие поклоны. Он не изображал из себя богобоязненного или фанатически верующего человека — исполнителя всех ритуалов. Находясь рядом, я видел, как он крестится. Он делал это с полным чувством глубокого уважения и к Творцу, и к себе как к Богу-Человеку.

И.В. Петрянов принимал участие, хотя и не очень большое, в первых встречах по налаживанию связей между церковным и научным миром. Одна из них проходила в Дубне и называлась “Наука, философия и религия”. Помимо трехдневной конференции были еще “круглые столы”. Присутствовали около 50 представителей с высокими духовными званиями, ученые из Института философии, физики из Москвы и Дубны. Приезжал туда и наш знакомый отец Сергей из Гребнева. Участвуя в дискуссиях, Игорь Васильевич пытался раскрыть возможные пути объединения духовенства и научных кругов.

Мне очень повезло, что помимо разговоров на общие темы о сложностях мира и бытия удалось с академиком обсудить несколько раз наброски статьи “Неизбежность тонкого мира”, касающуюся путей принятия Творца естествознанием. Под влиянием этих бесед я изменил название на “Неизбежность, реальность и постижимость тонкого мира”. Некоторые из ее абзацев были навеяны нашими дебатами. В то время ни в один журнал статью бы не взяли. Никто из властей и ученых не дал бы на нее положительную рекомендацию, опасаясь обвинений во всех “темных” делах и метафизике. Но вот сейчас начал издаваться журнал “Сознание физической реальности”, и его первый номер открывается этой статьей. Надо, наверное, было сделать посвящение Игорю Васильевичу. Но я тогда не решился на это, боясь осложнить ему жизнь. Сейчас я бы без колебаний посвятил статью его светлой памяти.

Не могу не отметить трепетное отношение Игоря Васильевича к ансамблю “Боян”. Мы нередко встречались с ним на концертах. Выступления “Бояна”, на которые приходил Петрянов, всегда отличались большой духовной высотой. Фактически он был знаменем ансамбля. Нам было известно, как прекрасно он поет, ни в коем случае не со сцены, только в интимной обстановке. Но бывали “юбилейные” моменты, уж очень волнующие, когда звучал и его голос.

Никаких излишеств в еде, питии, в роскошестве быта Игорь Васильевич не допускал. Это был человек, для которого главное было — достижение богочеловечности. Он выделялся исключительно открытым выражением лица, чудесными лучистыми глазами, прекрасным голосом, речью без всяких запинок. Действительно чистая хорошая культурная русская речь!

Я изредка бывал в московской квартире академика. Мы работали над некоторыми положениями моих философских статей: об общих судьбах науки, о развитии атомной энергетики, в частности ее безопасности. Разговоры эти начались еще до аварии в Чернобыле, а потом только усилились. При первых визитах меня поразила одна деталь: в кабинете (другие комнаты не видел, поскольку его супруга Людмила Юльевна была больна*) книгами были завалены не только высоченные шкафы вдоль стен, но и весь пол. Но это был не ворох, а своеобразный “витринный” вид хранения. Я также никогда не успевал найти место для книг и считал это страшным грехом. Но тут облегченно вздохнул: “Раз у Петрянова так, значит не очень грешно”.

В заключение отмечу еще запомнившуюся черту. Игорь Васильевич любовался природой, причем почти всегда молча. Его молчание было столь выразительным, что почти физически ощущалось, как природа глубоко “входит” в него. И он, и я с юношеских лет были очарованы горами. Судя по его рассказам, он очень гармонично воспринимал горы и море. В “большие” горы вместе нам попадать не приходилось. Но случались небольшие путешествия. И я чувствовал, как он любил Среднюю Русь. Я никогда не замечал у него воинствующего патриотизма. Он был великий русский патриот. В самом высоком и широком смысле этого слова.

* Ц.Ю. Петрянова скончалась 4 мая 1987 г.— Прим. сост.

Б.Ф. Садовский

Фотография — это момент жизни

Одним из увлечений И.В. Петрянова было фотографирование. Почти во все многочисленные командировки и поездки Игорь Васильевич брал фотоаппарат. Он снимал на конференциях и в студенческих аудиториях МХТИ им. Менделеева, в автобусах и на отдыхе. У него есть снимки стен Рейхстага, сделанные в Берлине в 1945 году, с надписями наших солдат, снимки за Полярным кругом и в горах Средней Азии. А слайдов накопилось около 10000 штук.

Фотографом он был отменным: умел на черно-белой пленке получать замечательные снимки. Особенно хороша была серия “Зимний Ленинград”. Игорь Васильевич попал в город, когда снег покрыл плотной пеленой деревья, мосты и скульптуры. В свете фонарей было сказочное, волшебное зрелище. Он ходил по вечернему, уже позднему Ленинграду, находил и снимал город под интересными ракурсами. Его работы побывали на выставках в Париже и Нью-Йорке.

Когда в НИФХИ им. Карпова проводили конкурсы на лучший любительский снимок, он всегда был либо членом жюри, либо председателем. Иногда он выставлял и свои фотографии, но очень редко, жаловался, что все руки не доходят, не хватает времени как следует сделать отпечатки.

Председателем жюри он был не только объективным, но и доброжелательным, старался выделить перспективного любителя, особенно, если тот представлял цветное фото, что было редко в 50—60-е годы. Его критика фотографий была благожелательной. Обсуждая с ним некоторые свои работы, я всегда

получал что-то полезное. Как-то пожаловался, что трудно уловить момент погоды или явление наиболее выигрышное, интересное и эстетически приятное. На это он рассказал об одном уроке, который получил будучи членом фотокружка Московского дома ученых. Как-то обсуждалась фотография, сделанная в Карпатах. Незамысловатый сюжет. Избушка в густом лесу, из трубы эффектно поднимается и стелется дым, природа замерла. Фотографу понадобилось сделать свыше 20 кадров, чтобы выбрать один-единственный, который смог наилучшим образом передать состояние природы, времени и погоды.

В 30—40-х годах Игорь Васильевич особенно много занимался искровой съемкой, когда надо было сделать фотографии процесса получения ультратонких волокон, имеющих в поперечнике 1—3 микрона при скорости вытекания раствора до 100 м/с. Техника фотографии таких процессов тогда была слабо развита и ему приходилось самому организовывать аппаратное оформление всего процесса съемки.

Возвращаясь из Германии, куда он был послан в конце войны, Игорь Васильевич привез много хорошей “агфовской” пленки, и мы еще в 50-х годах на ней работали. А его резак для фотобумаги служит в лаборатории до сих пор.

Игорь Васильевич говорил, что фотография — это момент жизни, документ, и со временем он превращается в историю. Он был прав. Перебирая старые фотографии, вспоминаешь давно ушедшие времена, людей, с которыми общался и работал, уголки природы.

В летний день 1966 года мы вышли из ворот Спасской башни после получения дипломов и медалей лауреатов Ленинской премии. Настроение было приподнятое. Поровнявшись с Мавзолеем В.И. Ленина, Игорь Васильевич вынул из кармана маленький фотоаппарат и предложил здесь сделать снимок. Возможно, он давно задумал этот кадр. Путь к самой высокой научной премии, носящей имя Ленина, был нелегок и тернист... Ленин, революция, советская власть вывели деревенского парнишку на самую вершину научного признания. С Красной площади мы пришли в Институт. Игорь Васильевич пригласил всех новоиспеченных лауреатов-карповчан в свой кабинет, собрал около стола, разложил на нем лабораторные журналы, книги и сделал еще один снимок. На память!

С.Н. Разгонов

Останется с нами

Кем он был, Игорь Васильевич Петрянов-Соколов? Крупным ученым-химиком, академиком, Героем Социалистического Труда, редактором журнала "Химия и жизнь". Специалистам известны фильтры Петрянова, его вклад в прогресс атомной промышленности... Все так.

Но я о другом Игоре Васильевиче — о выдающемся гуманистари нашего времени, бессменном председателе Общества книголюбов, одном из создателей Всероссийского общества охраны памятников, о председателе Редсовета альманаха "Памятники Отечества".

Впрочем, для самого Игоря Васильевича две эти ипостаси — наука и культура — были нераздельны. И в этом он не очень похож на типичного ученого нашего века, прагматически ограниченного интересами своей отрасли.

Игорь Васильевич ценил гармонию мира и все, что составляет ее: красоту природы, архитектуры, труд и творчество, отношения между людьми, любовь и дружбу. Он был настоящим русским интеллигентом и настоящим патриотом, для которого Родина была превыше всего. И конечно, человек такого широкого взгляда на жизнь не мог остаться в стороне от движения в защиту нашей истории. Многим памятли его страстные статьи, выступления по телевидению, в которых он призывал беречь наши культурные древности, протестовал против варварского

отношения к церкви и ее духовному наследию. В кабинете Георгия Социалистического Труд Петрянова-Соколова издавна висела старинная икона.

У него была чистая, добрая душа, он терпеть не мог интриганов и хитрецов, а сколько их было вокруг! Он презирал их и превыше всего ценил в человеке достоинство.

В преклонные свои годы Игорь Васильевич страстно интересовался всем, что было ему дорого, с великим оптимизмом смотрел на жизнь. Может быть, поэтому в голубых его глазах до последнего часа не погасла молодость и любовь к людям. А любовь эта была настоящая, живая, глубокая и выражалась она в удивительной отзывчивости и деликатности.

Он поразительно чутко чувствовал новое, что отнюдь не свойственно людям его возраста, когда житейский опыт незаметно становится консерватизмом.

Помню, меня назначили главным редактором альманаха. Мы встретились с Игорем Васильевичем. Я ждал нажима, указаний, а услышал только одно: "Делайте, голубчик, как лучше, как совесть велит". Он и сам так жил — как совесть велела.

Жалею, что мало с ним общался, мало советовался — он был мудр и всегда был готов помочь, ехать к какому-нибудь большому начальнику — хлопотать, просить, убеждать, подписывать письма — министру печати, президенту — с просьбой оказать поддержку альманаху "Памятники Отечества".

Он многое знал и умел, деревенский мальчишка, ставший академиком и выдающимся эрудитом. И среди его увлечений — фотография. Он хорошо изучил и любил снимать московскую старину, ее храмы и потому его фотографии как нельзя лучше подошли к этому номеру.

В них он навсегда останется с нами. Его душевная щедрость и жизнелюбие останутся с нами, потому что смерть не властна над такими людьми.

В.Д. Захарченко

“Если так, то третьего тысячелетия не будет...”

Эти слова произнес с обложки журнала “Чудеса и приключения”* человек с застенчивым лицом мыслителя, с простым взглядом русского мужика, отороченного седеющей бородой, сквозь которую проступала природная улыбка. Лицо выдающегося ученого было знакомо всем.

Журнал проводил в ту пору анкету среди известных деятелей культуры под общим названием “А что там, за поворотом”, желая установить общественное мнение о грядущем третьем тысячелетии.

Мнение академика Игоря Васильевича Петрянова оказалось бескомпромиссным: третьего тысячелетия вообще для человечества не будет, если мы не прекратим экологическое уничтожение нашей планеты**.

С цифрами в руках академик подтвердил свои убедительные доводы, которые буквально потрясали сознание своей безысходностью.

Выводы Игоря Васильевича Петрянова, вынесенные вместе с портретом ученого на обложку журнала, еще раз заставили задуматься многих.

— Куда мы идем? Что ждет нас впереди?

* См. журнал “Чудеса и приключения”, № 2, 1995 г.— Прим. сост.

** Статья И.В. Петрянова-Соколова “Сколько осталось жить человечеству” с ответами на вопросы анкеты журнала “Чудеса и приключения” можно прочитать в конце этой книги.— Прим. сост.

Ведь Игорь Васильевич был первым в мире, кто в свое время предложил организовать безотходное производство. Кстати, это — ныне общепринятое предложение некогда было воспринято скептически. Сейчас оно является подлинной надеждой человечества.

Вся жизненная деятельность этого выдающегося человека была направлена на практическое выполнение той же цели — защиту экологии Земли. Ведь таковым является всемирно известный “фильтр Петрянова” — одно из звеньев все той же цепи открытий на пути к третьему тысячелетию. Знаменитая “Детская энциклопедия”, созданию которой Игорь Васильевич посвятил всю свою жизнь — это тоже один из этапов борьбы за третье тысячелетие.

Какие знания потребуются новому поколению в ближайшем будущем в условиях бесконечного разнообразия сведений, потребных в реальной жизни?

В этом плане мне представляются невероятно прогрессивными идеи Петрянова о том, что в ближайшее время главной научной литературой должна быть не научная, а научно-популярная. Она должна питать потребность к постоянному пополнению знаниями в прилегающих областях на стыке наук. В этом случае научная литература становится необходимой лишь в каждом отдельном случае выяснения того или иного конкретного вопроса. В этом случае ученый занимал бескомпромиссную позицию, прекрасно ощущая великую связь времен, пронизывающих исторические периоды существования России.

В этом плане становится понятнее увлеченность Петрянова отечественной историей, которую ученый блестяще знал, несмотря на свою профессиональную принадлежность к точным наукам.

Будучи одним из создателей Всероссийского Общества охраны памятников истории и культуры, Петрянов принял на себя обязанности председателя редакционного совета альманаха “Памятники Отечества”. Становление нового в стране издания, его облик, содержание — дело рук выдающегося ученого. Параллельно он редактировал научно-популярный журнал “Химия и жизнь”.

Буквально потрясает творческая энергия ученого, который с одинаковым успехом руководит альманахом, рассказывающим о великом прошлом России, и журналом, повествующим о ве-

ликом будущем такой передовой науки, которая являет собой химию. Он много внимания уделяет исторической науке, но это не сказывается на научной деятельности академика.

Знаменательно, что интерес ученого, проявляемый к истории, сочетается с непререкаемым знанием того, что составляет, казалось бы, круг профессиональных проблем.

Прошлое вплотную сочетается с будущим, казалось бы, естественно подчеркивая единство человеческих знаний. Поэтому для меня понятен интерес, проявленный Петряновым к Обществу книголюбов. Через книгу — к человеку и от человека — к книге, — таков закономерный ход мысли ученого.

Спрашивается, как сочеталось в одном человеке такое множество увлечений, составлявших его сущность. В первую очередь не увлечения, а естественное существование многостороннего человека.

Конечно, таким как Игорь Васильевич Петрянов, мог быть только великий человек, и я безо всяких преувеличений называю его Великим.

Люди такого масштаба — это подарок, отпущенный природой человечеству. Причем редкий подарок, он случается далеко нечасто.

В чем сила этого великого человека?

Во-первых, в простоте понимания им жизненных процессов. В умении отделить действительно важное от второстепенного. В понимании того, что наука не самоцель, а средство познания жизни. И, пожалуй, главное, что образно выражено в прекрасных стихах, принадлежащих перу самого Игоря Васильевича “Вот эти руки могут сделать все!”*

Призыв к созиданию — вот главный лозунг этого великого человека, обращенный к третьему тысячелетию.

* Стихотворение опубликовано в части I этой книги. — Прим. сост.

Я.Д. Зельвенский
*Профессор
МХТИ имени
Д.И. Менделеева*

В 1949 г. в Московском химико-технологическом институте (МХТИ), ныне — Российский химико-технологический университет (РХТУ) имени Д.И. Менделеева, для подготовки специалистов химиков-технологов атомной, электронной и других отраслей новой техники был создан инженерный физико-химический факультет со сроком обучения 5,5 лет. Для заведования кафедрами и чтения лекций по профилирующим курсам на факультет были привлечены авторитетные ученые из московских отраслевых и академических институтов. В их числе в качестве профессора (по совместительству) по кафедре, вначале обозначенной номером 44, а впоследствии получившей название “Кафедра разделения и применения изотопов”, был приглашен Игорь Васильевич Петрянов.

Заведовал кафедрой, также по совместительству, с начала ее организации по 1960 г., т.е. до переезда в Новосибирский Академгородок (в связи с назначением директором Института катализа АН СССР), профессор Г.К. Боресков.

Автор этих строк с 1949 по 1960 годы работал в качестве доцента — заместителя заведующего новой кафедрой, после отъезда Г.К. Борескова до 1981 г. — в качестве профессора и заведующего кафедрой, а с 1982 г. по настоящее время — профессора кафедры. Это дало мне счастливую возможность многие годы (1949–1987) регулярно общаться с Игорем Васильевичем.

И.В. Петрянов участвовал в первоначальном определении профиля новой специальности, разработке перечня специальных дисциплин, учебных программ и содержания профилирую-

щих курсов, лабораторных практикумов, семинаров, тематики курсовых проектов и дипломных работ.

Более 30 лет он читал для студентов нашей кафедры лекции по специальным курсам вначале “Физические методы разделения стабильных изотопов” (диффузия, термодиффузия, электромагнитная сепарация, центрифугирование), а позднее — “Изотопные эффекты и общие основы многоступенчатых процессов разделения”.

Участие Игоря Васильевича в профессорско-преподавательской работе высшего учебного заведения не случайно, а вполне органично. Будучи широко образованным физикохимиком он обладал выдающимся талантом популяризатора науки. Это мнение подтверждается его успешной работой в качестве главного редактора научно-популярного журнала Академии наук СССР “Химия и жизнь”, научным редактором “Детской энциклопедии”, руководителем секции научно-популярной литературы РИСО АН СССР, рядом написанных им интересных книг серии “Ученые — школьнику”, выступлениями по телевидению.

Своими яркими лекциями и редким личным обаянием Игорь Васильевич неизменно завоевывал любовь и благодарность студентов каждого выпуска. Как слушатели лекций, так и весь коллектив кафедры высоко ценили его научный авторитет, неизменный интерес ко всему новому, ясность мысли, простоту и приветливость.

Признаюсь, что мне как заведующему кафедрой с профессором-совместителем И.В. Петряновым было очень нелегко. Его большая занятость по основной работе в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, участие в многочисленных технических, научных и редакционных советах, совещаниях и заседаниях, нередкие отъезды в командировки приводили к необходимости постоянно контролировать появление профессора на кафедре МХТИ для чтения лекций по расписанию. Нередко Игорь Васильевич сам звонил по телефону с просьбой о переносе лекции, или я слышал в телефонной трубке голос его супруги Людмилы Юрьевны (с которой был давно знаком по работе в ГИАПе): “А Игорь уехал...”. Приходилось принимать срочные меры по устранению прорыва в святая святых вуза — расписании лекций.

Игорь Васильевич в своих лекциях частенько отклонялся от утвержденной учебной программы спецкурса и с увлечением рассказывал студентам о том, что в тот день казалось ему инте-

ресным и важным. Это приводило к необходимости в лекциях других преподавателей восполнять те фундаментальные сведения, которые не успел изложить профессор Петрянов.

В дружеских беседах он не раз мне говорил: "...Лучше всего я читаю лекции, когда не готовлюсь к ним, а если готовлюсь, то получается более скучно".

Экзамены у студентов профессор принимал быстро и весьма либерально. Двоек, как правило, не ставил, тройки были редкостью. Большей частью в экзаменационной ведомости появлялись четверки и пятерки.

Однако все это сторицей возмещалось неоценимой возможностью для студенческой аудитории видеть и слушать слово не просто компетентного специалиста, а такого исключительно разностороннего и талантливого ученого.

Качества большого исследователя счастливо сочетались с опытом и талантом преподавателя-воспитателя научной смены, умеющего просто и образно говорить о сложном. Почти 40 поколений студентов физхим факультета МХТИ имени Менделеева имели редкую возможность слушать яркие лекции и выступления Игоря Васильевича, запоминающиеся на всю жизнь. Я и мои коллеги всегда гордились тем, что у нас на кафедре читает лекции академик Петрянов и радовались возможности общаться с ним, учиться у него умению увлекаться и увлекать других. Редкое сочетание качеств делало его во многом образцом для всех тех, кто желал совершенствоваться.

Многолетнее общение с Игорем Васильевичем позволяет мне утверждать, что он со своей стороны также высоко ценил и любил свою работу на кафедре, возможность общения со студенческой аудиторией, что вполне имманентно его натуре широко эрудированного крупного ученого-популяризатора знаний. При этом замечу, что содержание читаемого курса не совпадало с его основными научными интересами, связанными с изучением аэродисперсных систем и созданием соответствующих средств защиты.

Со второй половины 70-х годов, когда мы в мае расставались с Игорем Васильевичем на период вузовских каникул, регулярно стал заходить разговор о планах на новый учебный год и о выполнении необходимых формальностей (по правилам того времени каждый год требовалось возобновлять разрешение на совместительство с места основной работы). Видимо, вспо-

миная трудности, с которыми связана его работа на кафедре, Игорь Васильевич нерешительно говорил: “Яков Давидович, может быть в новом году вы уже обойдетесь без меня...”. Однако, перед первым сентября мы снова получали его согласие и договаривались о расписании лекций, правда, с примечанием “...теперь уже в последний раз”. Очень жаль, что этот раз все же наступил.

Последние лекции студентам кафедры “Технология изотопов и особо чистых веществ” (такое название она получила с 1969 г.) профессор Петрянов прочитал в 1986—1987 учебном году, т.е. накануне своего 80-летия.

И.В. Петрянову принадлежат большие заслуги в области экологии. Он одним из первых привлек внимание и развивал правильное понимание по проблемам защиты окружающей среды в нашей стране. Недаром И.В. Петрянов был заместителем председателя Научного совета по охране природной среды и комплексному использованию ресурсов при ГНТК СССР.

Понимая большое значение пропаганды экологических знаний, И.В. Петрянов выступал с лекциями перед многочисленной аудиторией инженерно-технических специалистов в работавшем на общественных началах на базе МХТИ им. Д.И. Менделеева факультете “Защита окружающей среды от промышленных загрязнений” Московского народного университета технического прогресса. Автор этих строк многие годы был проректором этого университета, работавшего под эгидой общества “Знание”, руководителем отделения химии и химической технологии и “несет ответственность” за привлечение и без того предельно загруженного профессора к чтению лекций.

И.В. Петрянов оставил после себя не только отличные фильтры, “Лепестки”, “Беруши”, научные труды и книги, учеников и последователей, но и добрую память как об удивительном, неповторимом Ученом и Человеке.

Я глубоко чту память об Игоре Васильевиче Петрянове. Время общения со столь разносторонней и богато одаренной лучшими качествами личностью хранится в копилке наиболее значительных и радостных событий прожитых лет.

Б.Е. Патон

От украинских ученых

Москва, Б-120, улица Обуха, 10. НИФХИ им. Карпова, академику Петрянову-Соколову

Глубокоуважаемый Игорь Васильевич, Президиум Академии наук Украинской ССР от имени многотысячного коллектива ученых горячо, сердечно поздравляет Вас с 80-летием со дня рождения и 60-летием научной, педагогической деятельности.

Ваш жизненный путь является примером беззаветного служения советской науке. Научная общественность страны хорошо знает вас как выдающегося ученого, внесшего большой вклад в развитие физической химии, подготовку достойной научной смены и высококвалифицированных кадров для народного хозяйства, популяризацию научных достижений. Ваша плодотворная научная и общественная деятельность служит вдохновляющим примером для молодых поколений ученых.

Желаем Вам, дорогой Игорь Васильевич, доброго здоровья, счастья, творческого долголетия.

Б.Е. Патон

Я.М. Колотыркин

К 50-летию исследований по физике и химии аэрозолей в СССР

Можно сказать, что нет практически ни одной отрасли науки и техники, которая в той или иной степени не соприкасалась бы с аэрозолями, т.е. с физическими объектами, представляющими собой взвешенные в газе твердые или жидкие частицы. Аэрозольные частицы определяют многие свойства земной атмосферы, присутствуют они и в атмосферах других планет, и в межпланетном пространстве. Поэтому свойства аэрозолей, процессы их образования, старения и разрушения являются важным объектом научных исследований.

В нашей стране планомерное изучение аэрозолей началось 50 лет назад в Физико-химическом институте имени Л.Я. Карпова. Возглавил работы по физике и химии аэрозолей ученик академика П.П. Лазарева профессор Николай Альбертович Фукс (1895—1982), и с первых дней с ним работал Игорь Васильевич Петрянов-Соколов, ныне академик, в течение многих лет возглавляющий отдел аэрозолей НИФХИ имени Л.Я. Карпова.

За 50 лет советские специалисты по аэрозолям внесли огромный вклад в эту область науки. Среди их достижений — создание технологии высокоэффективных фильтрующих мате-

риалов, широко известных как фильтры Петрянова (ФП), внедрение этих фильтров в различные отрасли народного хозяйства, создание способов генерации аэрозолей с заданными свойствами, разработка рекомендаций по предупреждению образования вредных аэрозолей в различных технологических процессах, приведшая к формулировке принципа безотходной технологии, ныне одобренного декларацией Европейской экономической комиссии ООН. Многие сделано И.В. Петряновым-Соколовым для развертывания исследований аэрозолей в организациях различных министерств и ведомств применительно к задачам конкретных отраслей народного хозяйства, а также в интересах охраны окружающей среды.

Советская наука занимает передовые позиции в исследованиях аэрозолей.

Годы на кафедре *44*

Академик Игорь Васильевич Петрянов за свою долгую жизнь стал известен очень многим. Одни просто прочли на обложке журнала “Химия и жизнь” фамилию главного редактора, другие узнали Игоря Васильевича как великолепного популяризатора науки. Несколько поколений студентов учились у Игоря Васильевича. Многие из этих студентов, став дипломированными специалистами, сотрудничали с Игорем Васильевичем.

Круг людей, которые в той или иной мере соприкасались с И.В. Петряновым, очень велик. Им всем повезло. Можно сказать, что мне повезло вдвойне. Многие годы мы работали на одной кафедре, но сначала я, конечно, был студентом, слушал курс Игоря Васильевича, сдавал ему экзамены.

В те далекие уже годы кафедра № 44 привлекла меня, студента физико-химического факультета МХТИ им. Д.И. Менделеева, возможностью изучить не только химические процессы, но и постичь физические методы разделения изотопов, которые представлялись тогда более эффективными именно в силу их наглядности.

Мое первое знакомство с Игорем Васильевичем Петряновым произошло как раз на лекциях по физическим методам разделения стабильных изотопов. Нужно заметить, что для чтения лекций на созданном в 1949 году физико-химическом факультете были привлечены известные ученые из целого ряда московских научно-исследовательских институтов. Поэтому и на кафедре 44 собрались прекрасные преподаватели — не просто специалисты, хорошо знавшие предмет, а принимавшие не-

посредственное участие в разработке и внедрении тех или иных методов разделения изотопов. Это были первые годы советского "Атомного проекта".

Но даже среди этих неординарных личностей своим лекторским мастерством выделялись И.В. Петрянов и Г.К. Боресков, хотя манера чтения лекций была у них совсем разная. Если лекции Георгия Константиновича отличались строгостью, лаконичностью, пожалуй, некоторым холодком, то Игорь Васильевич, наряду с четким изложением материала, умел делать яркие, захватывающие и надолго запоминающиеся отступления. Причем это не были заурядные "лирические отступления". Будучи исключительно эрудированным во многих областях знаний, Игорь Васильевич как бы дополнительно иллюстрировал материал и упрощал нам жизнь. Сам внешний облик Игоря Васильевича, его негромкий голос, "академический" берет, мягкие манеры располагали слушателей. На его лекциях никогда не шумели, не читали посторонних книг, не играли в "морской бой". Было интересно.

Может быть, поэтому легко и без напряжения сдавали мы Игорю Васильевичу экзамены. Много лет спустя, когда интерес выпускников школ к техническому образованию заметно упал, удивительное умение И.В. Петрянова увлечь аудиторию много раз использовалось ректоратом на встречах с абитуриентами и первокурсниками.

После переезда Г.К. Борескова в Новосибирск в Институт катализа само собой разумелось, что заглавный курс "Изотопные эффекты и основы многоступенчатых процессов разделения" может читать лишь И.В. Петрянов. Теперь студенты, пришедшие на кафедру, сразу же встречались с ее лучшим лектором и с огромной красочной таблицей изотопов, которую Игорь Васильевич неизменно приносил на свои первые лекции.

В дальнейшем мне как сотруднику кафедры, а затем как ее руководителю приходилось много общаться с Игорем Васильевичем, решать неизбежно возникающие проблемы и, конечно, обращаться за помощью. Поражало, что при чрезвычайной занятости Игорь Васильевич придавал огромное значение своей преподавательской работе на кафедре, возможности общения со студентами. Даже после переезда физико-химического факультета на окраину Москвы, в Тушино, Игорь Васильевич еще несколько лет продолжал читать свой курс, никогда не опазды-

вая, лишь за редким исключением отменяя лекции, и по-прежнему вызывая восхищение студентов. Он преподавал вплоть до своего 80-летия.

Мы все очень гордились тем, что И.В. Петрянов работает именно на нашей кафедре и столько лет сохраняет ей верность. С Игорем Васильевичем было исключительно легко работать и общаться в любых ситуациях. Он был очень скромен — помню, как поразила меня в первый раз его самая обычная квартира на улице Вавилова, вся заставленная книгами. И еще одно. С годами я понял, каким секретом владел Игорь Васильевич Петрянов. Ему были очень интересны люди. Все. Независимо от возраста, профессии, положения. Поэтому мы тянулись к нему и в меру своих возможностей старались ему подражать.

В.С. Хелемендик

Педагогу от “Педагогики”

МОСКВА, Б-120, УЛ. ОБУХА, 10. НИФХИ ИМ. Л.Я. КАРПОВА, АКАДЕМИКУ И.В. ПЕТРЯНОВУ-СОКОЛОВУ*.

ДОРОГОЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, ПРИМИТЕ САМЫЕ СЕРДЕЧНЫЕ ПОЗДРАВЛЕНИЯ ОТ КОЛЛЕКТИВА ИЗДАТЕЛЬСТВА “ПЕДАГОГИКА”. В ДЕНЬ ВАШЕГО ВОСЬМИДЕСТИЛЕТИЯ ГОРЯЧО ПРИВЕТСТВУЕМ ВАС — НАШЕГО ДАВНЕГО ДРУГА, СОРАТНИКА ПО ИЗДАТЕЛЬСКОМУ ДЕЛУ — С ШЕСТИДЕСЯТИЛЕТИЕМ ПЛОДОТВОРНОЙ НАУЧНОЙ, ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. МЫ ЧРЕЗВЫЧАЙНО ЦЕНИМ ВАШЕ ВНИМАНИЕ И ЗАБОТУ, ВАШУ ПОСТОЯННУЮ ПОМОЩЬ И КАК ЧЛЕНА ПРЕЗИДИУМА РЕДАКЦИОННОГО СОВЕТА ИЗДАТЕЛЬСТВА, И КАК ГЛАВНОГО РЕДАКТОРА СЕРИИ “УЧЕНЫЕ — ШКОЛЬНИКУ”, И КАК УВАЖАЕМОГО АВТОРА.

ВАМ — ГРАЖДАНИНУ И ПАТРИОТУ, ЯРКОМУ ТЕОРЕТИКУ И ПРАКТИКУ, НАУКИ, ЭНЦИКЛОПЕДИСТУ, ТВОРЦУ ЖЕЛАЕМ ОТ ВСЕЙ ДУШИ ДОБРОГО ЗДОРОВЬЯ, ДОЛГИХ ЛЕТ ЖИЗНИ НА БЛАГО НАШЕЙ РОДИНЫ.

ДИРЕКТОР ИЗДАТЕЛЬСТВА ХЕЛЕМЕНДИК В.С.

* Телеграмма к 80-летию И.В. Петрянова. — Прим. сост.

В.И. Гольданский

*Москва, 8 июня
1987 г.*

Дорогой Игорь Васильевич!

В связи с заграничной командировкой я опасаюсь, что не сумею поздравить Вас в наш общий день рождения со славным Вашим юбилеем, а потому придется состарить Вас на несколько дней и поздравить досрочно.

Мне трудно выразить в этом коротком письме все, что я хотел бы — скажу лишь, что Вы — один из самых ярких и необычных людей, какие мне встречались в жизни, и что всякая встреча с Вами доставляет истинную радость, от нее становится на душе теплее. Радуюсь и горжусь Вашим добрым ко мне отношением.

Мы с Милой сердечно поздравляем Вас с грядущим юбилеем, шлем Вам самые добрые пожелания крепкого здоровья, бодрости, новых больших замыслов и свершений.

Крепко-крепко обнимаю Вас, дорогой Игорь Васильевич.
Неизменно Ваш В. Гольданский.

Б.Ф. Садовский

Поездка в Магадан не состоялась

Судьба многих из тех, кто работал вместе с Игорем Васильевичем, складывалась под его влиянием. Он помогал очень многим людям, в большом и малом. И когда это удавалось, он радовался. Ему хотелось сделать людям что-то приятное. Когда у меня родился сын, он подарил книгу Тура Хейердала "Путешествие на Кон-Тики" с надписью "Для сына Андрея". После защиты докторской диссертации в 1973 году он назначил меня своим заместителем по лаборатории аэрозолей и, чтобы сгладить мое огорчение появлением дополнительных хлопот, подарил книгу об искусстве народов Латинской Америки. Но самое большое участие в моей судьбе он принял, когда меня мобилизовали в армию.

Я уже два года работал в лаборатории аэрозолей и занимался созданием пористых перегородок для диффузионного разделения изотопов урана. У нас были обнадеживающие результаты. Но недостаточная химическая стойкость полимерных перегородок требовала каких-то новых подходов и решений.

В этот период меня вызвали в военкомат: прошел медкомиссию и был направлен в управление отдела кадров МВД. В сером здании возле Лубянки меня принял майор Обьедков и сообщил, что я направляюсь на Крайний Север, за Магадан, в должности начальника противохимической и противопожарной обороны "в местах не столь отдаленных". Реакция Игоря Васильевича была однозначной: "Никуда ты не поедешь".

Я был в растерянности. С одной стороны майор грозился отдать меня под трибунал за задержку с оформлением отъезда,

с другой — Игорь Васильевич сказал, чтобы работал спокойно. Мне было неизвестно, что он сходил к Л.А. Костандову, ведавшему химической промышленностью в Союзе, а тот позвонил Министру обороны и сказал, что этот человек, то есть я, ему нужен. Согласие было получено. Но от слов до приказа прошел месяц. Какие раскаты грома надо мной прокатились!..

Как депутат районного Совета Игорь Васильевич много времени уделял обустройству людей, несправедливо обиженных, обделенных вниманием и условиями жизни. Я знаю, люди с большой благодарностью вспоминали его нелегкую общественную деятельность.

А.А. Лушников

Об экологии я впервые услышал от него...

Мне не удастся начать свои воспоминания об Игоре Васильевиче со слов “моя первая встреча была незабываемой”. Я появился в отделе аэрозолей в 1971 г. в сравнительно молодом возрасте, но уже вполне сложившимся научным сотрудником со своим кругом научных и ненаучных интересов. Соседняя, почти полностью “закрытая” лаборатория интересовала меня только потому, что там работали мои друзья. Конечно, я представлял, что у нас есть начальник отдела, что это очень известный ученый и что зовут его Игорь Васильевич, но не более того. Все же нелюбовь к контактам с начальством любого ранга победила мое любопытство.

Пожалуй, первые регулярные встречи начались в конце 1972 г., когда мой школьный друг Александр Георгиевич Сутугин (который и привел меня в Карповский институт) был переведен (это несколько мягко и неправдиво сказано) в лабораторию аэрозолей после небольшой ссоры с Николаем Альбертовичем Фуксом — заведующим нашей лабораторией. Игорь Васильевич предоставил Александру Георгиевичу нечто вроде политического убежища прямо в своем роскошном (тогда) кабинете, где мы сразу разместили диффузионную камеру вместе со всеми термостатами, лазерами, дюарами и прочими весьма неудобными для администрирования вещами. С этих дней наши встречи стали неизбежными и довольно регулярными.

Ни для кого не будет удивительным, что я нашел в Игоре Васильевиче очень приятного и интересного собеседника, с которым было можно обсудить абсолютно все жизненные и не-

жизненные вопросы. Не последнюю роль в моем первом отношении к Игорю Васильевичу сыграла его классическая академическая внешность. До того момента я встречался со многими академиками и член-коррами, которые никак не смахивали на тех настоящих, чей образ у меня сложился с детских лет. А тут — совсем настоящий. И так мне интересно было узнать, как мыслят такие люди, как они живут, каковы побудительные мотивы к их научной активности и, конечно, каким образом люди становятся академиками.

А потом наши встречи стали чаще. Не без участия Игоря Васильевича я стал заведующим лабораторией физики аэродисперсных систем, и уже организационные моменты стали стимулом наших встреч. Эти встречи затягивались на часы. И не потому, что столь долго мы обсуждали наши текущие дела, а потому, что Игорь Васильевич был большой любитель и по-вспоминать, и порассуждать. И это было самым интересным для меня. Именно он стал для меня первым учителем экологии.

Это слово я, скорее всего, впервые услышал от него. До наших встреч с ним я просто не осознавал, сколь серьезна эта проблема. И только сейчас я стал понимать, насколько своевременными были усилия Игоря Васильевича по защите чистоты окружающей среды. Ведь в те годы считалось, что наша страна самая чистая в мире, Москва — самый чистый город на свете, а ресурсов нашей тогда сверхгромадной Родины хватит навечно. Теперь-то мы понимаем, что это, увы, далеко не так, а запоздалые попытки решить назревшие экологические проблемы требуют громадных финансовых вложений, и, прежде всего, на разработку научных основ экологии, без которых активные средства защиты не могут быть эффективными. Этого, к сожалению, в конце XX века нет.

В наших отношениях были и коллизии, главным образом из-за моего нежелания принимать активное участие в “закрытых” работах, которые в те годы широко проводились в нашем институте под руководством Игоря Васильевича и Александра Георгиевича. Я всегда очень дурно относился к секретной научной деятельности и считал, что излишняя секретность приводит к громадным и невосполнимым потерям. Мы много спорили по этому поводу. В качестве примера я приводил засекречивание технологии ФП. Потеря нашего мирового приоритета в этом направлении была абсолютно неоправданной жерт-

вой. Мне кажется, что я в чем-то убедил Игоря Васильевича, хотя вслух он этого не говорил. Во всяком случае, он никогда не препятствовал моим попыткам публиковаться в зарубежных журналах и не без удовольствия начал встречаться с нашими зарубежными коллегами.

Из смешных историй мне приятно вспомнить первоапрельский розыгрыш 1984 г., который даже не был адресован Игорю Васильевичу. Мы тогда разыгрывали нашего коллегу, зав. лабораторией динамики аэроколлоидов А. Сутугина. Было изготовлено письмо, адресованное академику И.В. Петрянову, из (несуществующего) Института аэрозолей в Киеве с предложением поддержать одного из бывших наших сотрудников, которого Александр Георгиевич недолюбливал, на позицию члена-корреспондента АН УССР. Бланк письма был сфабрикован с помощью ножниц и клея и воспроизведен на ксероксе, что в ту пору было почти невозможным делом.

И вот 1 апреля такое письмо с (фальсифицированным) направлением от дирекции: "т. Петрянову. Дать предложения" было положено на стол Игорю Васильевичу, после чего авторы розыгрыша (идея была моя) стали с нетерпением ожидать последующих событий. Игорь Васильевич появился около 11 и тут же вызвал Александра Георгиевича и меня. Письмо произвело неизгладимое впечатление на них обоих, но даже не потому, что там была просьба о выдвижении, а потому, что есть на Украине Институт аэрозолей, который Игорь Васильевич и Александр Георгиевич мечтали организовать в Москве. И несмотря на белорусский герб на бланке и наш далекий от совершенства украинский язык, розыгрыш прошел. Только к вечеру сотрудник Петрянова Б. Огородников, внимательно изучив письмо, обратил внимание на почтовый индекс 010484, и розыгрыш был раскрыт. Но не до конца.

И вот 3 апреля, когда я поднимался вместе с Игорем Васильевичем в горку к выходу из нашего института, он прокомментировал розыгрыш так: "Ну, хорошо, вы меня разыграли. Но ведь Институт аэрозолей существует" (раз есть бланк!). Такова сила веры в печатное слово. И вот тут мне пришлось затратить усилия, чтобы разубедить его. Я долго рассказывал, как мы фабриковали бланк. Игорь Васильевич только качал головой и громко смеялся. Я до сих пор горжусь этим розыгрышем.

Нет возможности перечислить все то доброе, что сделал Игорь Васильевич за свою долгую и плодотворную жизнь. Для меня основное — это то, что он был очень хорошим и очень мудрым человеком. Неоценим его вклад в науку и идеологию двадцатого века. Его вклад я сравниваю с вкладом академика В.И. Вернадского, изменившего наши взгляды на взаимодействие человека и природы. Игорь Васильевич внес решающий вклад в развитие экологического мировоззрения у нас в стране. Он сделал решающее открытие, позволяющее активно бороться с антропогенными загрязнениями атмосферы. Его принципы безотходных технологий будут лежать в основе развития промышленности и энергетики будущего. Жаль, что его больше нет с нами. Но с другой стороны, я рад, что он не видит того развала в науке и стране, в котором мы сейчас живем и почему-то еще работаем.

Игорь Васильевич — настоящий гражданин двадцатого столетия, и он ушел вместе с ним. Мы сделаем все от нас зависящее, чтобы имя его не было забыто и в следующем тысячелетии.

Самоочищаю- щиеся фильтры

Игорь Васильевич всегда был приятным собеседником. Когда у него было хорошее настроение, он мог часами рассказывать забавные, поучительные и просто любопытные истории. У него был очень широкий круг интересов, и в любом разговоре чувствовалась глубина и основательность знаний. Общая научно-техническая подготовка позволяла ему интуитивно находить пути решения различных задач. Часто на лабораторном коллоквиуме Игорь Васильевич высказывал свое объяснение того или другого явления, эксперимента, подхода к решению поставленной задачи. Иногда его предложения казалось не имели достаточно веских оснований. Он говорил: "Мне представляется так..." И по истечении времени, после дополнительных экспериментов, получения независимых данных Игорь Васильевич оказывался прав.

Мне думается, что такое предвидение результатов, событий опиралось на большой жизненный опыт, блестящую подготовку, полученную в юности. Учился он всю жизнь, его отличали любознательность и стремление докопаться до истины. Смелость, с которой он подходил к решению некоторых задач, была поразительной. Сейчас, с высоты прожитых лет, уже можно оценить дерзкие попытки решить глобальные научные задачи малыми силами, небольшим коллективом сотрудников. Иногда в лаборатории всего один—три человека занимались проблемами, над которыми бились большие лаборатории и институты. И что удивительно, в решении некоторых задач лаборатория опережала другие коллективы.

В начале 60-х годов мы начали разрабатывать промышленные самоочищающиеся фильтры. Принципиально было показано, что волокнистые фильтры могут длительное время работать с относительно невысоким сопротивлением потоку газа, а уловленный туман в виде капель будет стекать с волокон. Но как создать фильтр достаточно эффективный, с малым аэродинамическим сопротивлением, надежный и удобный в эксплуатации, да еще чтобы его можно было использовать в технологии переработки ядерных материалов? Поручение заняться этой работой я воспринял сдержанно. Кроме чисто инженерных решений предстояло выполнить огромный объем исследований по подбору волокнистого слоя, оптимизации параметров как самого слоя, так и условий фильтрации, учесть свойства тумана и т.д. На одном из первых обсуждений проблемы я честно признался, что не знаю, как подступиться к задаче и добавил: "Вы — академик, Вы и предлагайте, как это сделать". Игорь Васильевич не вспыхнул, а привел слова своего друга академика В.А. Каргина: "Как решать задачу ни Вы, ни я не знаем, а вот, что не надо делать, это я знаю". Этот простой подход действительно сыграл большую службу. Опыт, знания Игоря Васильевича позволили избежать напрасные траты времени, сил, отсеять неперспективные направления в исследованиях. Задача была вскоре решена, и самоочищающиеся фильтры для улавливания промышленных туманов заняли достойное место в атомной промышленности, обеспечив защиту атмосферы от токсичных и радиоактивных выбросов.

Эти исследования нашли широкое развитие в научном и инженерном плане. В 1973 году по этой тематике я защитил докторскую диссертацию. "Изюминкой" при защите была кинолента, которая позволяла наблюдать внутренний механизм миграции капель в волокнистых фильтрах. Термин "самоочищающиеся фильтры" был предложен Игорем Васильевичем еще в 1948 году, на заре работ по программе Атомного проекта Советского Союза. Он удачно раскрывает фактическую сторону работы одного из типов волокнистых фильтров, предназначенных для улавливания жидкой дисперсной фазы, находящейся в атмосфере или газовом потоке. Такие фильтры, по опыту промышленного использования, могут работать годами без замены фильтрующего слоя.

Неопубликованная статья

Еще одно качество Игоря Васильевича — высокая ответственность за публикуемые материалы — проявилось в отказе напечатать экспериментальные данные по поиску кварков.

В 50-х годах была предложена теория кварков — частиц с дробным электрическим зарядом. Величины дробных зарядов электрона в $1/3$ и $2/3$ позволяли многое объяснить в теории и иметь стройную классификацию элементарных частиц.

Поиски кварков начались на ускорителях. Только очень большие энергии частиц могли привести к успеху их обнаружения. В 60–70-х годах во всем мире велись интенсивные исследования. Одновременно теоретические разработки дали много нового в понимании физической сущности, свойств, поведения и возможного выделения в “живом виде” отдельных кварков.

Игорь Васильевич живо интересовался современными достижениями науки. Кварки его интересовали, как элементарные частицы мироздания. Обсуждая очередные наброски в наших исследованиях, Игорь Васильевич предложил внимательнее относиться к результатам идентификации аэрозольных частиц, получаемых с помощью метода Фукса-Петрянова. Он был разработан в 30-х годах для определения размера и заряда индивидуальных аэрозольных частиц, когда Игорь Васильевич занимался исследованием свойств заряженных аэродисперсных систем*.

* Впервые осцилляционный метод был изложен в статье Н. Фукса и И. Петрянова “Определение размера и заряда частиц в туманах”, опубликованной в “Журнале физической химии”, т. 4, № 5, с. 567–572, 1933 г.— Прим. сост.

В отличие от метода Милликена, в котором падающая заряженная капелька “подвешивалась” в электрическом поле конденсатора, в методе Фукса-Петрянова на электроды подавалось постоянное электрическое поле с переменным знаком заряда через равные промежутки времени. Падающая частица освещалась, а ее трек фиксировался на фотопленке. По величине вертикальной составляющей можно определить размер частицы, а по горизонтальной — величину заряда. Так как заряды частиц кратны заряду электрона, то величина смещения к электроду будет соответствовать числу зарядов на частице. Нам приходилось делать большое количество снимков, измерять и рассчитывать на них сотни треков. Эта рутинная работа не прибавляла энтузиазма.

Для наблюдения частиц меньше одного микрона требовалось интенсивное освещение, и мы решили воспользоваться гелий-неоновым лазером. Требовалось уйти в область частичек 0,1–0,2 мкм по диаметру. Экспериментальную часть работы выполнял Юрий Васильевич Жуланов. Пришла идея использовать пучок света для освещения рабочего объема внутри резонатора лазера, мощность которого более чем на два порядка превосходит мощность выходного луча. В дальнейшем великолепный экспериментатор Юрий Васильевич стал разработчиком нового спектрометра аэрозолей, который автоматически позволяет измерять размер частиц до 0,1 мкм по диаметру.

Но вернемся к кваркам. Надо было как-то их сконцентрировать. Исходя из литературных данных, Игорь Васильевич предположил, что возможно в полимерах кварки будут лучше фиксироваться. И возникла идея прокачать через фильтр ФП большое количество воздуха на большой высоте, куда приходят космические лучи. Часть этих лучей обладает колоссальной энергией, и это может способствовать выделению кварков.

Жуланова послали в командировку... на Эльбрус. Он повез с собой промышленный фильтр, снаряженный фильтрматериалом ФП, и громоздкий вентилятор. На базе под Эльбрусом на высоте 3100 м фильтр работал в жестком режиме и через него прошло более 100 тысяч кубометров воздуха. Предполагалось, что если материал фильтра превратить в аэрозоли и исследовать их методом Фукса-Петрянова, то можно будет обнаружить кварки, если они зафиксировались в полимере фильтрующего слоя. К сожалению, этот эксперимент не удалось довести до

конца. Но Игорь Васильевич верил, что метод Фукса-Петрянова позволит обнаружить кварки. Его подстегивало еще то, что Милликен в одной из своих работ указал на удивительный результат, когда заряд капли был на $1/3$ меньше заряда электрона.

Свои идеи Игорь Васильевич “обкатывал” на академиках. Помню, он пригласил меня съездить к Я.Б. Зельдовичу. Как раз была опубликована его статья по поиску кварков. Физические методы ядерной физики не давали однозначного результата, но Зельдович с вниманием отнесся к идее Игоря Васильевича. После обсуждения показал свои установки. Одна из них находилась глубоко в подвалах МГУ, она могла улавливать амплитуду колебания в 10^{-14} см. Для проверки, из озорства, Игорь Васильевич спросил: “А если свиснуть, то прибор отреагирует?” И, заложив пальцы в рот, издал молодецкий свист!

Рутинная работа по поискам кварков заняла у нас несколько лет. К сожалению, систематически мы ею не занимались. Но труды не пропали даром. Были обнаружены треки двух частиц с дробным зарядом $1+1/3$ и $1+2/3$. На основании этого была написана статья в “Доклады АН СССР”. Но дело тем и кончилось. Игорь Васильевич все тянул с публикацией. Может это было связано с тем, что в литературе не было прямых экспериментальных данных по обнаружению дробных зарядов, может не хотел ставить на карту авторитет академика. А скорее всего текущие дела, заботы, исследования поглощали всю его энергию. Не до экзотики было. Ведь от него зависела аэрозольная безопасность всей атомной промышленности и энергетики, по сути — всей страны.

Прошло много лет. Незадолго до смерти академика в каком-то разговоре возникла проблема кварков. Я спросил Игоря Васильевича, почему он тогда не опубликовал результаты. Он прищурился, виновато улыбнулся и сказал скорее для отговорки: “Струсил” И тут же, но уже серьезно, подтвердил: “Да, надо было публиковать”.

В.В. Чубуков

Личность педагога и ученого

Обаяние личности этого незаурядного человека было настолько велико, что его, попросту, не с чем сравнивать. В далекие наши студенческие 50-е годы, когда он был еще только начинающим профессором Менделеевского института, вдруг неожиданно для всех, на его лице медленно начала появляться могучая растительность, через несколько месяцев превратившаяся в прекрасно очерченную, иссинячерную, безукоризненно опрятную бороду. Поначалу, такое перерождение его внешности некоторых удивило, других — откровенно позабавило из-за непривычности (тогда бород не носили), остальных — утвердило в мнении о неординарности и необыкновенной привлекательности, некой цельности личности Игоря Васильевича Петрянова.

В те годы студенты инженерного физико-химического факультета курсы специальных предметов слушали в “сером корпусе”, располагавшемся в дальнем углу территории института. Корпус так называли по цвету его стен. Будущим специалистам по проблемам разделения изотопов лекции читали на третьем этаже, а нам, технологам — на четвертом. В перерыве между лекциями мы спускались на один этаж “в наш тесный круг” однокурсников, среди которых, в дни занятий, был и Игорь Васильевич. В перерывы он не уходил, не бегал от студентов, наоборот, старался быть рядом, постоянно находиться в их среде, так как понимал, что многие идеи могут исходить и от них, а не только от него самого. Он непринужденно отвечал на все вопросы, сыпавшиеся со всех сторон, пояснял непонятое или мало наглядное настолько простым и ясным русским языком, что в молодых студенческих

головах не могло остаться даже малой доли непонятности очень непростых проблем, скрытых в сложных рядах формул, только что написанных им на доске. Да, математическим аппаратом Игорь Васильевич владел в совершенстве, однако в более совершенной степени он владел, не боюсь этих слов, исключительными, выдающимися педагогическими способностями. Недаром, впоследствии, уже обремененный многими высокими наградами, сам особо выделял медаль премии имени К.Д. Ушинского. Иногда на лацкане пиджака носил только ее одну.

Будучи человеком разносторонней эрудиции, Игорь Васильевич поощрял любую творческую увлеченность, одержимость: от, скажем, коллекционирования на первый взгляд мало привлекательных предметов, в единичных экземплярах ничего не обозначающих, фото- и кинолюбительство, в то время ставшие серьезным увлечением многих, до изнывающей любви покопать горные вершины. Сам ходил в горах и был напроочь сражен их красотой и величием.

По жизни мне приходилось неоднократно встречаться с ним в домашнем дружеском кругу знакомых и незнакомых лиц. Вот где проявлялось его ни с чем не сравнимое качество личности — неподдельное желание общения с любым собеседником. Наблюдая со стороны эту ситуацию, думаю, что он и сам получал от этого удовольствие.

Некоторые приглашенные на такие “званные вечера”, заранее знали, что на нем будет Петрянов, готовились к встречам с ним, на которых, как бы в междучасье, старались решить для себя, казалось, неразрешимые задачи в работе над диссертациями. Он спокойно выслушивал собеседника, причем по любой химической проблеме, затем также спокойно, тихим, убедительным голосом выстраивал в своих мыслях и ответах работы диссертантов в их логической последовательности и простоте, советовал, как лучше сделать это и как то. Эта мозговая работа его увлекала и уводила от темы вечера настолько, что и не так-то просто его было усадить за праздничный стол, за которым он всегда оставался абсолютно прекрасным в своих изысканных манерах и утонченном вкусе.

Сколько он смог помочь так просто, по воле случая, находясь вне научного учреждения? Ответ на этот вопрос не даст никто, даже и сам Игорь Васильевич, если был бы сегодня рядом с нами. Таким людям надо каждый день приносить цветы.

А.М. Розен

Ясные мысли не только в Полярную ночь

Мы с Игорем Васильевичем работали рядом: он — в Институте им. Карпова, я — в ГИАПе (через калитку 100 м), а познакомились в 5000 км от Москвы, в Норильске. Предистория столь экзотических условий знакомства такова. Демобилизовавшись в 1944 г. из армии (как кандидат наук) и вернувшись в ГИАП, я был привлечен к разработкам производства тяжелой воды, что было весьма актуально для создававшейся тогда атомной промышленности. В 1945 г. я вместе с В.Ф. Калининским предложил высокоэкономичный способ производства D_2O путем ректификации жидкого аммиака с использованием теплового насоса. Эта идея заинтересовала руководство МХП — министра М.Г. Первухина и его заместителя А.Г. Касаткина. Они взяли на себя курирование разработок. Предполагалось построить завод производительностью 8 т D_2O в год в Новомосковске на азотнотуковом комбинате МХП, используя в качестве сырья производимый там аммиак.

Примерно в то же время зам. министра (позднее — министр) атомной промышленности А.П. Завенягин пригласил для проведения аналогичной разработки известного немецкого физикохимика профессора М. Фольмера и опытного инженера В.К. Байерля. Виктор Карлович присоединился к моей группе. Но из-за ее малочисленности проектирование шло крайне медленно. Это не устраивало А.П. Завенягина, и он подготовил и провел постановление Правительства о переносе работ во ВНИИ неорганических материалов. Это постановление не было согласовано с МХП и вызвало конфликт с М.Г. Первухиным. По-

следний запретил строительство нашего завода на предприятиях МХП. После долгих поисков было решено построить завод в Норильске при горнометаллургическом комбинате, созданном под руководством А.П. Завенягина.

Некоторым преимуществом этой “точки” было наличие холодной воды, необходимой для охлаждения установки, не только в зимние, но и в летние месяцы. Однако доставка жидкого аммиака в качестве сырья была исключена. Было решено использовать его лишь как эффективный дистилляционный агент, восстанавливая в нем содержание дейтерия путем изотопного обмена с реальным для Норильска сырьем — с водой. Соответственно завод был дополнен установкой изотопного обмена вода — жидкий аммиак. Эта коварная установка и познакомила нас с Игорем Васильевичем.

На фоне впечатляющего ректификационного каскада (пять колонн высотой 100 м, диаметром до 4,7 м) установка казалась небольшой: колонна высотой 30 м, диаметром до 1 м. Ее средняя часть — собственно обменная, верхняя — для осушки аммиака, нижняя — для отгонки аммиака из сбрасываемой обедненной воды. Изготовление оборудования и монтаж завода сильно затянулись, пусковые работы начались лишь осенью 1952 г. с установки изотопного обмена. Оказалось, что она не обеспечивает и половины производительности завода. По расходу пара выясняли: сколько бы мы ни подавали жидкого аммиака (а подавали до 16 т/ч) испарялось только 6 т/ч. Куда девалось остальное, было непонятно. Гидравлическое сопротивление колонны не повышалось, уровень жидкости в сборниках не менялся. Наконец удалось установить, что в колонне происходит сильное пенообразование и “лишняя” жидкость выбрасывается с пеной.

Я известил А.П. Завенягина о возникшей трудности, и к нам в помощь была командирована группа ученых: профессора И.В. Петрянов, Р.И. Кричевский, М. Фольмер и др. Они прилетели в период Полярной ночи 1952–1953 гг. Первая мысль — искать пенообразователь, поскольку аммиак местного коксохимзавода был очень грязный. Мы долго советовались с Игорем Васильевичем и решили: поиски пенообразователя — это тема диссертации эдак года на три. А посему следует испытать все возможные способы очистки аммиака, что мы и сделали. В результате пенообразование заметно уменьшилось, про-

изводительность установки возросла. Игорь Васильевич посоветовал принять более радикальные меры — отказаться от использования коксохимического аммиака, улучшить конструкцию ректификационных тарелок (повысить пеноустойчивость). Это было в дальнейшем сделано и принесло хорошие результаты. Совместная работа с Игорем Васильевичем оказалась не только полезной, но и приятной, в значительной степени благодаря присущему ему чувству юмора.

Держался Игорь Васильевич в нашем разношерстном коллективе весьма просто. В период командировки попали новогодние праздники. Участвуя в общем веселье, он успел даже отбить местную королеву красоты Любу у ее поклонников. Уезжал Игорь Васильевич от нас с чувством выполненного долга в начале весны 1953 г. Заполярье, гигантский разделительный каскад* в Полярную ночь запомнились ему на всю жизнь. Я же очень сожалел об его отъезде.

Через несколько лет И.В. Петрянов стал оппонентом по моей докторской диссертации, посвященной теории разделения изотопов и норильскому заводу. В то время он преподавал разделение изотопов в МХТИ им. Менделеева. Мало того, что я безбожно затянул сочинение этого толстого труда (за что Игорь Васильевич меня многократно ругал), так я написал ему “рыбу” отзыва на... 14 страницах. В какой-то мере меня извиняло то, что это был первый опыт написания отзыва на докторскую диссертацию. “Рыба” была забракована. Отмечали защиту вместе. Игорь Васильевич очень живо вспоминал Норильск и гигантский каскад колонн на фоне Полярной ночи. Мы подружились и сравнительно часто встречались у него дома. Не говоря уже о том, что в своем институте я часто вспоминал его, надевая “намордничек” из ткани Петрянова, спасавший от радиоактивных аэрозолей. И в Свердловске (в Свердловнихиммаше), занимаясь очисткой паров от аэрозольного уноса, я часто вспоминал о главном в стране борце с аэрозолями.

Мы часто обсуждали также вопросы популяризации науки, ругали академические порядки, когда избрание в Академию наук мало зависело от научных достижений кандидата, а про-

* Подробная статья о заводе была опубликована только в 1995 г. в журнале “Химическая промышленность”, № 4. — Прим. сост.

ходило путем торга по принципу: “ты мне — я тебе”, восторжествовавшему еще в XIX веке, когда при выборах провалили великого Менделеева. Мы с Игорем Васильевичем ожесточенно спорили: каков процент полуученых, руководствующихся сим принципом. Чтобы провалить Менделеева, потребовалось 50% полуученых. Было ясно, что ЦК КПСС потрудился над увеличением этого процента. Но в конкретных цифрах мы заметно расходились.

Последние 6 лет мы, естественно, говорили о тяжелом положении науки, ругали наше “замечательное” правительство за разгром русской науки (с перспективой превращения России во второразрядную державу). Тут у нас никаких расхождений не было.

С годами здоровье Игоря Васильевича ухудшилось, но в последнее десятилетие пришло счастье, появился положительный, стимулирующий фактор — это умница, очаровательная женщина Галина Дмитриевна, которая стала его женой. Она продлила ему жизнь, помогла плодотворно работать до конца.

Игорь Васильевич остался в нашей памяти не только как крупный ученый, но и как интереснейший человек с очень разносторонними интересами и с развитым чувством юмора.

С.Г. Шувалов

Главный книголюб страны

Игорь Васильевич Петрянов-Соколов... Кто-то при этом имени вспоминает замечательного ученого-химика, принесшего советской и мировой науке известные открытия. Другие видят в нем защитника старины, памятников истории. Мы же, так называемые, книголюб, а именно члены теперь “Международного союза книголюбов” помним об этом прекрасном человеке, как об общественном деятеле, возглавлявшем много лет “Всесоюзное общество любителей книги”. Мы вспоминаем время, часы, минуты, проведенные с ним. Его “песня” о книге, как о второй матери, ведущей человека по жизни, передающей жизненный опыт новому поколению, звучит в наших сердцах. Рефреном всех его выступлений на съездах, конференциях, международных симпозиумах по любым вопросам, в том числе и по проблемам экологии, было беспокойство о воспитании молодых, от сознания, культуры которых зависит здоровье страны. Именно он первый задал вопрос — с какой книгой войдет в третье тысячелетие читатель? И этот вопрос сегодня звучит упреком всем тем, кто засоряет сознание людей, молодых прежде всего, всей той пошлятиной, игровым синдромом, тюремным жаргоном с экранов телевидения и со страниц самых пестрых изданий. Благодаря неустойчивой энергии Игоря Васильевича удалось сохранить сообщество всех “радеющих о напечатании книг”. Да, были ретивые функционеры в советских и партийных органах, которые хотели бы избавиться от груза общественных добровольных организаций, проявляющих свои демократические настроения и трезвый рассудок. Как убедились позже, именно общественные организации

дали стране новые имена, новые идеи. Более того, благодаря авторитету академика И.В. Петрянова в мире науки, сообщество книголюбов стало уважаемым в стране. В последние годы в него входило около 20 миллионов зафиксированных членов, тех, кто знал книгу, мог хорошо о ней рассказать, всех тех, кто знал историю и любил свою страну.

В переломный 1992 год Игорь Васильевич твердо занял позицию на сохранение и продолжение деятельности многонационального содружества книжников. На учредительном съезде он воспротивился желающим, под настроением псевдodemократов, положить конец такому содружеству. Его аргументы, знания национальных особенностей и традиций, его авторитет восторжествовали, и общество — союз книголюбов продолжается и сегодня.

Его выступления на заседаниях Президиума и всевозможных методических советах способствовали поиску новых методов формирования устойчивых интересов к книге и чтению. Присутствующие активисты-книголюбцы уезжали на места вдохновленные и заряженные энергией Игоря Васильевича.

С большим уважением к Игорю Васильевичу относились его ближайшие соратники по руководству обществом — писатели Осетров Е.И. и Ардаматский В.И., космонавт Попович П.Р., председатель редакционно-издательского совета Академии наук СССР Лихтенштейн Е.С. и другие. Его совет, помощь всевозможным ассоциациям, издателям, авторам были весомыми и своевременными. Все, кто искал сочувствие, понимания и поддержку, чувствовали искренний и откровенный отклик Игоря Васильевича.

Сохранить вид на золотые купола “Ивана Великого” с Октябрьской площади Москвы и запретить строительство элитного дома или восстановить храм — церковь Казанской божьей матери на Красной площади — все эти заботы общественности он воспринимал как свои собственные и доводил дело всегда до конца. Все въезжающие в центр Москвы со стороны Ленинского проспекта любят златоглавым Кремлем и восторгаются возрожденным собором на Красной площади. К сожалению, мало кто знает, что и за этим стоит Игорь Васильевич Петрянов-Соколов.

Игорь Васильевич — чудесный человек, теплота сердца и ясный ум которого обогревали всех, кто был рядом с ним, освещали их надежду и мечты.

В.М. Минашкин

На суше и на море

С Игорем Васильевичем я познакомился в 1973 г. в НИФХИ им. Л.Я. Карпова дипломником. В начале я очень боялся академика, который к тому же был нашим преподавателем на кафедре разделения изотопов в Менделеевском институте. Но узнав его поближе, я понял, какой это замечательный и компанейский человек, как он трепетно относится к молодежи, да и ко всем окружающим.

Мне особенно запомнились два события нашей совместной деятельности.

Первое относится к нашей командировке в г. Вольск Саратовской области, где в качестве руководителей экспедиции присутствовали Игорь Васильевич и его ближайший ученик и соратник — профессор Александр Георгиевич Сутугин. Телеграмма, посланная руководству войсковой части, гласила: “В Вашу часть совместно с генералом Пикаловым прибывает научный руководитель академик И.В. Петрянов-Соколов”. Командование, видно, было настолько напугано и так боялось “генеральского” эффекта, что решило по полной мерке подготовиться к визиту. Не разобрав двойной фамилии Игоря Васильевича, на встречу академика было выделено две машины. Когда мы прилетели, офицеры, увидев кроме Пикалова, еще лишь одного человека, представившегося академиком Петряновым, стали в недоумении выяснять, где же академик Соколов. Когда Игорь Васильевич узнал, что за ним прислали две машины, он долго смеялся. Потом сказал, что для его персоны и одной машины много, и попросил посадить во вторую нас — зеленую молодежь.

До конца экспедиции он следил, чтобы офицеры части о нас не забывали.

Второе событие связано с нашим пребыванием в Севастополе.

Вернувшись с Игорем Васильевичем с эксперимента на корабле, мы попали на смотр соединения на рейде Севастополя командующим Черноморским флотом. Наш корабль также решили оставить на рейде. Но Игорь Васильевич так устал после недельного похода, что мы попросили штаб снять его с корабля. К нам причалил адмиральский катер, на который хотели проводить Игоря Васильевича. Однако он ни за что не хотел отправляться в Севастополь без нас. Дело закончилось тем, что адмирал, махнув рукой, взял на катер и нас. Мы гордо прошли по рейду, принимая приветствия от команд кораблей.

После этого работавшие с нами офицеры говорили: "Нам бы такого заботливого адмирала, мы бы его на руках носили".

Именно эти два случая и раскрыли передо мной всю широту души академика Петрянова — истинного учителя и воспитателя молодежи.

А.А. Рязанова

Я любила своего дедушку...

Мне сейчас пять с половиной лет. Дедушка умер, когда мне было три с половиной года. Я помню дедушку в очках, с белыми усами и бородой. Он был очень красивый.

На работу он ходил в классическом черном пиджаке. Таким я вспоминаю дедушку и вижу его на фотографии.

Я очень любила дедушку. Он читал мне свои стихи про котика, конька-горбунка, стихи Пушкина. Пел песни на старинном русском языке и укладывал меня спать. С удовольствием слушала его стихи. Любил щекотать меня — было очень приятно. Дедушка рисовал мне прекрасные рисунки. Мне нравилось с ним гулять. Я ходила за ним хвостом. Мы с ним пилили дрова и связывали вязанки веточек для бани. Я ему все время помогала, подносила палочки.

Я любила сидеть у него на коленях, рядом с ним рисовать свои картинки, трогать его бороду и причесывать ее зеленой расчесочкой с улицы Вавилова*.

Дедушка всегда помогал людям. Помогал мне, например, надевать носочки.

Мы любили гулять недалеко от дачи, смотреть на красивый лес.

Этот монолог Андрей и Татьяна Рязановы, родители Сашеньки — внучки Игоря Васильевича, услышали в День защиты детей 1 июня 1998 г. и тотчас записали.— Прим. сост.

** Квартира Игоря Васильевича находилась на ул. Вавилова, 44, корп. 3.— Прим. сост.*

Дедушка делал мне кольца из золотой бумаги, из фольги шоколадных и сосучих конфет. Делал так: брал такую бумагу и дерево, заготавливал кружочек из дерева и прикреплял бумажку клеем. Быстро чинил мои игрушки, когда они ломались. Клеил мою сношенную обувь, зашивал ее. Мог сшить мне новую одежду, платья и сапоги с туфельками для кукол. Если разбивалась какая-то ваза, он всегда мог ее починить.

Я очень любила показывать ему найденные мною грибы, мои сокровища и клады с блестящими веревочками. У меня сохранялось ощущение моего праздника.

Дедушка был самый главный в стране по охране людей и природы.

Мы кололи с ним абрикосовые косточки, чтобы извлечь оттуда вкусные орешки. Мы делали с ним варенье из корочек арбуза и апельсина, наливали в баночки абрикосовый сок, чтобы положить затем половинки абрикосов без косточек. Мы делали кормушки для птиц, разные скворечники. Он помогал мне сажать растения. Зажигал свечи рукой, как волшебник.

Дедушка по-прежнему жив, его дух все время с нами.

Б.И. Огородников

Обнаружение и контроль ядерных взрывов

С первым испытанием ядерного оружия возникла проблема отбора и анализа образующихся газо-аэрозольных радиоактивных продуктов. Исследование изотопного состава, концентрации, соотношений радионуклидов и размеров аэрозольных частиц позволяло получать информацию о параметрах и конструктивных особенностях устройств, времени и условиях проведения испытаний, перемещении воздушных масс и скорости выведения радиоактивных аэрозолей на подстилающую поверхность.

Решение этой проблемы потребовало разработки всевозможных технических средств отбора проб на уровне земли, в приземном слое атмосферы и стратосфере, функционировавших в самых различных условиях. Как показала отечественная и зарубежная практика контроля за испытаниями ядерного оружия, наиболее представительные пробы с достаточно высокой оперативностью могут быть получены с использованием пробоотборных устройств, использующих волокнистые фильтрующие материалы. Основным их достоинством является высокая и сохраняющаяся в течение всего процесса отбора эффективность улавливания частиц аэрозоля при высоких скоростях прокачки несущей фазы — в данном случае атмосферного воздуха. В СССР такие материалы были разработаны специалистами НИФХИ им. Л.Я. Карпова под руководством И.В. Петрянова. Основы метода промышленного получения волокнистых фильтрующих материалов были заложены еще в конце 30-х годов.

В книге “Первая атомная” В.И. Жучихин* так вспоминает о попытке 28 августа 1949 г. забрать радиоактивные вещества из облака первого взрыва на Семипалатинском полигоне. “Предполагалось, что после взрыва через его облако должны пройти три управляемых по радио беспилотных самолета Пе-2 с целью забора радиоактивных проб. Однако густая и низкая облачность препятствовала осуществлению этого намерения. Руководство испытаниями сначала приняло решение перенести взрыв с 8.00 на 7.00, в надежде на улучшение погоды. Но синоптики никакого изменения погоды не обещали. Поэтому окончательно было решено: взрыв назначить на 7.00, запуск самолетов отменить”.

П.И. Басманов, начавший под руководством И.В. Петрянова творческую деятельность в лаборатории аэрозолей в 1947 г., вспоминает, что через год из Института химической физики поступила просьба передать образцы волокнистых материалов БФ (боевой фильтр), предназначенных для противогазов, на испытания в специфических условиях. Получивший тогда эти материалы В.Л. Тальрозе подтвердил в июле 1994 г., что он был причастен к разработке устройств для отбора радиоактивных аэрозолей, образующихся при ядерных взрывах.

События, связанные с разработкой и испытаниями первых самолетных гондол, предназначенных для фильтрации радиоактивных аэрозолей из облаков ядерных взрывов запомнились И.В. Петрянову во всех деталях. “Первый полет с гондолами для отбора радиоактивных веществ после ядерного взрыва, — неоднократно рассказывал Игорь Васильевич, — назначили на аэродроме в Жуковском. Проектировали гондолу и ее внутреннюю начинку по эскизам, разработанным в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Карпова. Гондолы были установлены на крыльях самолета-истребителя. Снарядили в них наши фильтры. Пришел летчик — важный такой дядька, большой ростом, говорит сквозь зубы. Объясняю ему задание: попробовать механическую прочность фильтров на нескольких режимах пикирования. Сначала — малые нагрузки, затем побольше и под конец — максимальные. Всего около 10 пикирований. Летчик кивает головой — все понятно и уходит. Он — в самолет. Все осталь-

* Жучихин В.И. “Первая атомная”. М.: ИздАТ, 1992 г.— Прим. сост.

ные, в том числе начальник аэродрома, представитель Первого главного управления и Спецкомитета — на вышку. Самолет улетел. Мы ждем. Прошли уже все сроки. Его нет. Люди начали спускаться с вышки и расходиться. Я остался один. “Разбился”, — думаю про себя. И вдруг — “вжик!”. Самолет прилетел. Оказалось, что летчик сделал всего одно пикирование, но с самой большой нагрузкой. Фильтры, гондолы — все уцелело. Надобность в других пикированиях отпала. Оставшееся время наш ас потратил на то, чтобы слетать в сторону Урала и помахать крылышками над домом возлюбленной”.

Через месяц после первого ядерного испытания, проведенного под Семипалатинском, газета “Правда” опубликовала сообщение ТАСС: *“23 сентября Президент Трумэн объявил, что, по данным Правительства США, в одну из последних недель СССР произвел атомный взрыв. Одновременно аналогичное заявление было сделано английским и канадским правительствами. Вслед за опубликованием этих заявлений в американской, английской и канадской печати, а также и в печати других стран появились многочисленные высказывания, сеющие тревогу в широких общественных кругах. В связи с этим ТАСС уполномочен заявить...”*.

Как же иностранцам удалось установить факт взрыва первой советской атомной бомбы? Вот что пишет по этому поводу С.В. Пестов в книге “Бомба. Тайны и страсти атомной преисподней”.

Ряд астрономических лабораторий мира засекли изменения в верхних слоях атмосферы, которые весьма характерны для ядерного взрыва или извержения вулкана.

К тому времени у США не было рабочей системы слежения за ядерными испытаниями в СССР — она была отвергнута по настоянию Гровса. Самоуверенный генерал считал, что пройдет еще много лет, прежде чем “эта варварская страна” доберется до всех тонкостей ядерных устройств и потому-де, мол, затраты на дорогостоящую систему — очевидная напраслина.

В начале сентября Майкл Перрин — один из руководителей британской ядерной программы — был неожиданно приглашен в американское посольство для переговоров с Вашингтоном по спецсвязи из отдельной комнаты, где еще ни разу не бывал ни один иностранец.

Вашингтон попросил его проверить подозрения американских ученых в отношении радиоактивности верхних слоев ат-

мосферы, которая возникла вследствие возможного взрыва советской атомной бомбы.

Английский бомбардировщик с нужным оборудованием поднялся в воздух и подтвердил подозрения американцев, о чем Перрин доложил британскому премьеру Эттли.

— Нужно провести тщательный анализ проб воздуха,— сказал Перрин премьеру.— Наилучший специалист в этом вопросе Клаус Фукс, работающий в Харуэлле. Но мы подозреваем его самого в ненадежности.

— Тогда проверьте Фукса,— ответил Эттли. Анализы под большим секретом сделал другой сотрудник Харуэлла. Итак, ученые убедились, что вулканы в это время бездействовали. Специальный бомбардировщик взял пробы. Все стало на свои места после анализа проб. Да, в СССР была взорвана бомба, причем плутониевая. Определилось и место взрыва — где-то в северном Казахстане”.

Еще один интересный случай, запомнившийся И.В. Петрянову, можно найти в книге Л.Н. Шапкина “Монологи засекреченного ученого”*.

“Вспомнил о Курчатове**.

— А Вы знаете, Игорь Васильевич однажды меня защитил? — сделался серьезным академик.

— Защитил от кого? Как?

— Прошли испытания... Мои фильтры должны были принести результаты, а принесли по ведру воды...

Академик на меня посмотрел и увидел, что я ничего не понимаю. Я, впрочем и не скрывал своего недоумения — сидел, приоткрыв рот, и не шевелился. Мне показалось, что он тут же пожалел меня, потому и стал объяснять.

— Нужно было исследовать облако после взрыва,— погладил он как всегда, свою бороду,— поэтому и пригласил меня с моими фильтрами. Я установил фильтры на самолете и уехал с полигона.

— Прошло какое-то время, и вдруг сообщают, что меня срочно требуют в штаб испытаний. Причем сообщают это как-

* Шапкин Л.Н. Монологи засекреченного ученого. Баку, 1992 г.— Прим. сост.

** Напомню, что Петрянов и Курчатов были “двойными” тезками: по имени и по отчеству.— Прим. сост.

то недовольно и даже с каким-то раздражением, нервно. “На-творил ты там, дескать, что-то... Срочно отправляйся в штаб...” Поехал, а на душе беспокойно, тем более знаю, что на испытаниях присутствует сам Курчатов.

Академик поправил свои очки, словно захотел мне что-то прочитать, однако не тронул ни одной книжки, ни одного листочка бумаги, которые перед ним лежали.

— Так вот... Приезжаю в штаб, спрашиваю, куда идти?

“В кабинет Игоря Васильевича”.— отвечают.

“Ну, думаю, совсем плохо, пропал... Сам Игорь Васильевич вызывает... Значит, дело серьезное”. Прихожу и вижу, что за столом Курчатова сидит один из его заместителей, который меня тут же начал отчитывать. “Вы,— говорит,— подвели нас! Мы Вам верили, надеялись на Вас, а Вы со своими приборами оказались несостоятельным!” Да, так, я вам скажу, грубо все это говорит. Ну, чуть ногами не топает. Я ничего не понимаю, прошу объяснить, а он не успокаивается, даже наказанием стал мне грозить... Тогда я не выдержал и тоже повысил голос. “Объясните толком, говорю, что случилось!”. Он успокоился и сказал, что мои фильтры вместо ожидаемых результатов взрыва, которые должны были привезти, привезли по ведру воды.

“Как воды?”

“А так...” и мой собеседник снова начал меня распекать. И тут я смекнул.

“При каких условиях проводились испытания? — спрашиваю.— Не было ли это время дождя? Позвоните на полигон, уточните...”

Он позвонил и ему ответили, что дождь в это время, действительно, был.

“Вот видишь...” — услышал я и обернулся. За спиной стоял Курчатов. Я даже не заметил, как он вошел в кабинет.

“Видишь,— повторил Игорь Васильевич, а ты кричишь... Наказывать собираешься... Конечно... Вы послали самолет в водяное облако, он и привез вам воду...” И улыбнулся... Так хорошо улыбнулся, что я до сих пор помню его улыбку.

Академик снова поправил очки и закончил:

— Вот так меня один раз защитил Курчатов”.

Осенью 1951 г. на Семипалатинском полигоне были проведены два взрыва.

Испытание заряда РДС-2 состоялось на башне 24 сентября. Полный тротиловый эквивалент был определен двумя независимыми методиками — по количеству распавшегося при взрыве плутония, которое было установлено радиохимическим анализом продуктов взрыва, и по объему и температуре огненного полушара, образовавшегося на начальной стадии взрыва.

18 октября третья отечественная атомная бомба РДС-3 была взорвана в 9 ч. 53 мин 33 с на высоте около 400 м после сброса с самолета. В 10 часов 20 минут к облаку взрыва “подошел” самолет ЛИ-2. Он был поднят в воздух заранее, и ему предстояло пройти через нижнюю часть облака, взяв на специальный фильтр Петрянова пробу продуктов взрыва для радиохимического анализа.

Определение мощности взрыва проводилось на этот раз не по двум, а уже по трем методикам — по радиохимическому анализу продуктов взрыва, размерам и температуре огненного шара, ударной волне.

Таким образом, в 1951 г. аэрозольный метод контроля ядерных взрывов в полной мере заработал применительно к отечественным испытаниям.

К первому термоядерному взрыву США, проведенному 1 ноября 1952 г., отечественные средства отбора и анализа радиоактивных аэрозолей были существенно усовершенствованы. По мнению Ю.Б. Харитона и Ю.Н. Смирнова* радиохимический анализ проб из воздуха после американского взрыва “Майкл” действительно мог дать некоторую информацию о материалах, с применением которых был произведен первый термоядерный взрыв.

П.И. Басманов сохранил рабочую тетрадь с записями И.В. Петрянова 1954–1956 гг. Это — время создания полигона на Новой Земле и проведения первого подводного ядерного взрыва. Было ясно, что выделение огромного количества энергии при взрыве приведет к вскипанию и диспергированию большой массы воды. Чтобы обеспечить отбор радиоактивных аэрозолей, требовалось исследовать гидродинамику и механическую стойкость фильтрующих материалов, а также улавливание ими

* Харитон Ю.Б., Смирнов Ю.Н. Мифы и реальность советского атомного проекта. — ВНИИЭФ, Арзамас-16, 1994 г. — Прим. сост.

водных туманов. Для выполнения первой задачи была собрана установка, в которой сжатый воздух из баллона с высокой скоростью проходил через конусообразный фильтр, а его расход измеряли крыльчатым анемометром. Эти эксперименты начались 15 ноября 1954 г. А месяцем раньше была собрана другая установка, схема которой, также приведена в этой тетради. В ней имелась банка с пульверизатором, выходное сопло которого было повернуто к стенке. Крупные капли из распыла ударялись в нее и стекали на дно, мелкий туман подхватывался воздушным потоком и поступал на фильтр. Так была определена гидроемкость, т.е. количество тумана, задержанного фильтрующими материалами ФПА-15, ФПП-15 и ФПП-25, которое приводило к двукратному увеличению их сопротивления.

По результатам этих экспериментов были выданы рекомендации для снаряжения фильтровальных гондол самолетов-разведчиков. О пользе проведенных исследований красноречиво свидетельствуют воспоминания представителя 12 Главного управления Министерства обороны, радиохимика Д.А. Шустова, опубликованные в книге "Россия делает сама"*.

"Осенью 1955 г. на Новой Земле провели первый подводный взрыв атомной бомбы. Цель — определение воздействия такого взрыва на военно-морскую технику. В программу испытаний входило определение коэффициента полезного использования ядерной взрывчатки (КПИ). Поэтому на Северном полигоне создали радиохимическую лабораторию из прикомандированных радиохимиков. Большинство из них участвовали в атомных испытаниях на Семипалатинском полигоне. Пробу для определения КПИ отбирали самолетом Ил-28, оборудованном гондолой с фильтром, на который и собирали аэрозоли. Самолет управлялся пилотом и пронизывал "шляпку" радиоактивного облака-"гриба". При отборе пробы произошел непредвиденный случай. Когда самолет вышел из облака, летчик обнаружил, что лобовое стекло покрыто каким-то веществом, да так плотно, что видимости почти не осталось. Самолет с трудом был посажен на аэродром. При осмотре лобового стекла установили, что оно покрыто морской солью. Следовательно, ра-

* Шустов Д.А. Радиохимия при ядерных испытаниях / История атомного проекта, вып. 3, с. 143—148, М.: РНЦ "Курчатовский институт", 1995 г.— Прим. сост.

диоактивные аэрозоли, образующиеся при подводных взрывах, являются не твердыми, а жидкими”.

Научное, конструкторское и технологическое совершенствование аэрозольного метода обнаружения и контроля ядерных взрывов — непрерывный творческий процесс, потребовавший кооперации усилий специалистов различных профилей, привлеченных И.В. Петряновым.

Путем подбора технологических режимов удалось наладить промышленный выпуск так называемых “неворсистых” фильтрующих материалов. Их повышенная механическая прочность обусловлена тем, что собственно фильтрующий материал формируется из волокон, поверхность которых к этому моменту находится еще в жидком состоянии. В остальных случаях необходимую материалу ФП прочность обеспечивает тканевая подложка (марля, бязь, перкаль).

В результате детального изучения механизмов фильтрации аэрозолей были созданы материалы, обладающие высокой эффективностью улавливания при больших скоростях потока газа (2...3 м/с) и пониженных давлениях, в условиях повышенной влажности и связанным с ней проскоком частиц в глубинные слои фильтра, а также в широком диапазоне рабочих температур от -60 до 350°C .

Многослойные композиции фильтрующих материалов, помимо концентрации измеряемой величины, позволяют оценивать параметры ее логарифмически-нормального распределения по размерам частиц (по медиане — от 0,1 до 8 микрон) в условиях низких концентраций аэрозолей и ограничений на продолжительность отбора. В этих случаях достаточно жесткие требования предъявляются к содержанию определяемых веществ в фильтрующих материалах. В частности, при решении задач мониторинга за содержанием металлов в составе атмосферных аэрозолей необходимо учитывать разброс содержаний таких металлов, как Co, Fe, Cu, Ti, Mo, Zn, Al в каждой партии фильтрующих материалов, применяющихся для отбора.

Помимо высокой эффективности улавливания аэрозолей и хороших эксплуатационных характеристик, фильтрующие материалы типа ФП обеспечивают возможность концентрирования препарата на этапе пробоподготовки для последующих измерений и выделения собственно аэрозольных частиц для их

индивидуального исследования, например микрозондовыми и микроаналитическими методами.

Для отбора газообразных компонентов, в том числе радиойода, на базе волокнистых материалов ФП разработаны высокоэффективные сорбционно-фильтрующие материалы.

Созданные И.В. Петряновым и его коллегами наземные, корабельные, самолетные, аэростатные фильтровальные установки позволяют отбирать, а затем анализировать радиоактивные аэрозоли и газы в различных точках Земного шара, в том числе не только в тропосфере, но и в стратосфере до 32 км.

Разработанные средства отбора газо-аэрозольных продуктов прошли всестороннюю проверку в натурных условиях, и большая часть их внедрена в практику работ Службы специального контроля. Созданная техническая база, методические разработки и накопленный опыт были широко использованы в 1986 г. при радиационных исследованиях и в поставарийный период на Чернобыльской АЭС.

В.И. Кочемасов

Он ценил сокровища, созданные народом

В начале 1965 года в газете “Правда” была опубликовала большая статья “Памятники Отечества”. В ней я постарался в острой форме представить защиту ценностей старины и ее значение для культуры, всей духовной жизни народа, преемственности поколений. В статье фактически были аккумулярованы мысли многих видных общественных деятелей, которые не могли мириться с безответственным, пренебрежительным отношением к этому важнейшему делу. Статья нашла широкий отклик. Было важно, что меня поддержали в правительстве Российской Федерации. Конечно, мне были известны имена людей, самоотверженно увлеченных стариной, не говоря уже о крупных ученых, деятелях литературы, искусства, которые в меру своих сил и возможностей стремились что-то сделать для восстановления и сохранения памятников истории и культуры. Я полагал, что совершенно необходимо не откладывая встретиться с возможно более широким кругом представителей общест-венности. Для того чтобы выслушать их, яснее представить себе общую картину. Посоветоваться, что же следует предпринять в первую очередь и как строить планы на дальнейшее.

Прежде всего мне хотелось встретиться с Л.М. Леоновым. Позвонил ему на дачу и сказал, что хотел бы повидаться для

Фрагменты из воспоминаний В.И. Кочемасова “Так начиналось”, опубликованных в сборнике “Как гражданин России”.—М.: Альманах “Памятники Отечества”(малая серия). 1997. С. 89—117.— Прим. сост.

разговора на важную тему. На следующий день он приехал в Совет Министров. “Что же случилось?” — с некоторым беспокойством спросил Леонид Максимович. “Нет, ничего не произошло,— ответил я,— но вопрос, о котором хотелось бы переговорить, мне кажется очень серьезным. Мы начинаем одно дело, но, прежде чем предпринять первые шаги, хотели посоветоваться”. Кратко изложил суть проблемы, которая, как я убедился по предыдущим встречам, волновала Леонова. Он слушал, не перебивая. Сидел, сложив руки, и низко опустив голову. Когда я кончил, он посмотрел на меня и спросил: “Могу говорить откровенно?” Ответил, что рассчитываю на это, иначе разговор теряет смысл. “Ну, хорошо,— продолжил Леонов,— я выскажу свое стариковское мнение, только не принимайте меня за чудака. Дело архиважное, но по собственному опыту знаю, что без указания “свыше” трудно что-либо затевать”. По ходу разговора настроение постепенно менялось — от осторожности и нескрываемого скепсиса до полной поддержки организации движения во имя сохранения памятников истории, культуры, архитектуры. Закончил Леонид Максимович словами: “Ну что ж, будем надеяться. Я готов участвовать в этом большом деле”.

Вскоре состоялась встреча с академиком Борисом Александровичем Рыбаковым. Он решительно поддержал идею организации движения охраны памятников. Однако подчеркнул, что следует привлечь к движению людей известных, с влиянием и хорошо знающих проблематику. Дилетантство, популизм ничего полезного не дадут, только дискредитируют хорошее начинание. “Как я понимаю,— сказал Рыбаков,— теперь инициатива идет от правительства. Это очень важно, ибо без государственной поддержки движение может превратиться в малоэффективную самодеятельность”.

Неординарными были встречи с Ильей Глазуновым. Одна — в Совете Министров, другая — в мастерской художника. Во время первой беседы Глазунов со свойственной ему категоричностью говорил о катастрофическом состоянии многих памятников, безответственном отношении к их сохранению со стороны государственных органов. По его мнению, важно привлечь к полезному начинанию молодежь. Я русский патриот, поэтому идеи, о которых вы говорите, отвечают моим внутренним убеждениям”.

Вспоминаю разговор с академиком Игорем Васильевичем Петряновым-Соколовым. Он сразу поддержал идею создания движения в интересах сохранения национального культурного наследия. Глядя на меня своими внимательными, колючими глазами, Игорь Васильевич четко изложил свое видение проблемы, сказал, что он давний и категорический приверженец большого патриотического дела, каким является охрана памятников культурного и исторического наследия народа. “Я изъездил всю страну, знаю состояние дел не понаслышке. Стараюсь пропагандировать эти идеи и через журнал “Химия и жизнь”, который редактирую. Надеюсь, вы его видели”. Ответил, что читаю журнал и нахожу в нем много интересного и поучительного.

“Что касается вопроса,— продолжал собеседник,— то откровенно скажу, что мы имеем дело с немалыми трудностями. То, что я часто вижу, производит тяжелейшее впечатление. Не знаю, под силу ли это общественности, но надо попробовать. Я готов в меру своих возможностей участвовать в этой работе. Но, не обольщайтесь, вы взвалили на себя огромную ответственность. Вижу выход в том, чтобы добиться объединения всех сил, как общественных, так и государственных. Очень важно переломить укоренившееся неправильное отношение к памятникам старины у многих руководителей разных уровней и рангов. Нужно постоянное давление общественности и гласности, пусть люди знают правду”.

Через некоторое время в зале заседания Совета Министров состоялась большая встреча, в которой приняли участие ученые, писатели, художники, архитекторы, искусствоведы, специалисты-реставраторы, руководители крупнейших музеев. Так же как и руководящие работники органов власти Москвы, Ленинграда, Московской, Новгородской, Владимирской, Тульской, Ярославской и ряда других областей. В зале были министры, председатели комитетов, творческих союзов России, первые лица из Академии художеств.

Открывая совещание, я заявил, что провожу его по поручению правительства Российской Федерации, которое считает нужным посоветоваться и выслушать мнение столь авторитетного собрания. Развернулась оживленная дискуссия, порой весьма эмоциональная. С волнением я слушал многих. Иногда возникало тяжелое чувство, когда без прикрас, как обвинение, говорились прямые, горькие слова. Людей можно было понять.

Впервые в правительстве собрались по вопросу, о котором как-то не принято было разговаривать.

Об итогах совещания было доложено руководству Совета Министров. Договорились выделить один вопрос — о создании Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры. В ЦК КПСС была направлена записка председателя Совета Министров, в которой обосновывалась целесообразность создания Общества. Предложение было принято. Так это начиналось.

Через некоторое время был создан Организационный комитет, который подготовил Учредительный съезд. Состав съезда формировался на подчеркнуто демократической и широкой основе. Снизу вверх, но не наоборот, как было тогда принято. Фактически оказались представлены основные слои интеллигенции, причем люди с именами. Среди делегатов — заместители председателей областных, краевых и республиканских органов власти, руководители соответствующих министерств и ведомств Российской Федерации.

В ходе двухдневной дискуссии по докладу председателя Оргкомитета выступили десятки ораторов, поднявших множество проблем, конкретных вопросов, очень разных, порой неожиданных. Чем дальше продолжались выступления, тем больше я задумывался. Разворошили огромный пласт, породили у людей надежду. Сумеет ли мы справиться с громадностью ставших более отчетливыми задач? Оправдаем ли ожидания людей, впервые получивших трибуну, на которой можно откровенно высказаться по одной из самых жгучих проблем российской культуры?

Съезд избрал Центральный совет, а он — президиум Общества. В него вошли Л. Леонов, Б. Рыбаков, В. Янин, В. Севастьянов, Г. Орлов, И. Петрянов-Соколов, Д. Лихачев, И. Глазунов, Н. Пластов, В. Иванов, Н. Воронин, П. Ревякин, В. Стриганов. С какой заинтересованностью они начали работу! Собирались часто, детально и свободно обсуждали обозначенные в повестке вопросы. Обыкновенно возникали соображения, которые выходили за рамки, первоначально предусмотренные. Люди эти отличались обязательностью, равнодушием. Не помню случая, чтобы Л. Леонов пропустил хотя бы одно заседание президиума. И не только он.

Для меня было непростым делом совмещение обязанностей председателя президиума Центрального совета Общества и за-

местителя Председателя Совета Министров. Понимая, что на первых порах такое совмещение имело преимущество, через некоторое время я убедился, что оно — на грани человеческих возможностей.

Дела Общества поглощали много времени, требовали больших усилий. Чем дальше, тем больше приходил к выводу — надо что-то выбирать. К тому же порой думал, что, может быть, находясь на “казенной должности”, в какой-то мере я сковывал инициативу общественных сил. Несколько раз я обращался к руководству с просьбой освободить меня от обязанностей председателя президиума Центрального совета Общества, выдвинуть на этот пост одного из видных представителей интеллигенции. Однако каждый раз получал отказ. В обоснование его выдвигался довод — в интересах дела такое совмещение на данном этапе вполне оправдано.

Не жалею, что так сложилась судьба. Вспоминаю те годы, как один из самых интересных и значительных периодов в моей государственной и общественной работе. Они обогатили меня, вызвали в душе чувство сопричастности к делу очень важному и благородному. А с какими людьми приходилось встречаться! Разве все это можно забыть?

Б.Ф. Садовский

Серная баня и синагога

В Тбилиси, в старой части города, недалеко от реки Куры есть серный источник. Многие пользовались его целительной силой, а в начале XIX века уже существовала в этом месте баня. По заверениям жителей Тбилиси А.С. Пушкин посещал этот источник. А все, что связано с именем поэта, для И.В. Петрянова свято. Он был неперенный членом Пушкинского комитета России.

Когда мы были в Тбилиси на конференции по голографии (начало 70-х годов), это направление еще только формировалось и проникало в различные отрасли науки и знаний. Игорь Васильевич предложил навестить пушкинские места. В свободное время мы бродили по старому городу, его извилистым улочкам, любовались оригинальными строениями, нависающими над обрывами, спускающимися к водам стремительной Куры. По предложению Игоря Васильевича мы направились в серные бани. Он хотел нам сделать подарок — сюрприз. Сам приосанился. Выглядел он очень солидно. Сказал, что мы сейчас увидим то, что видел Пушкин, и решительно переступил порог неказистого обшарпаного здания. Нас было четверо. В это заведение я попал впервые. Что такое серные тбилисские бани, я не знал.

Просторный холл был облицован глазурированной плиткой с орнаментом. Мы расположились, разделись и далее попали в большое помещение с высоким потолком-куполом. Стены облицованы светлым мрамором. Сверху открыты щелки-окна для выхода пара. Большая квадратная ванна, скорее бассейн с па-

дающей в нее струей горячей воды, содержащей сернистые соединения, пара рожков для душа и мраморная лежанка.

Игорь Васильевич обошел все помещение, опробовал источник, погрелся под теплым душем. Его присутствие создавало свободную благожелательную обстановку. Он пригласил банщика для массажа. Невысокого роста, костлявый, но плотный грузин старше средних лет в белом фартуке по-хозяйски взялся за нас. Не помню, кого он обрабатывал первым, вроде бы самого молодого, Юру Жуланова. Видно Игорь Васильевич решил вначале на нас опробовать возможности массажиста.

Процедура заключалась в следующем. Разогретый мокрый человек распластывался на мраморном лежаке. Банщик разминал мышцы спины, рук, ног, суставы. В процессе массажа он загибал ноги к ягодицам, да так энергично, что казалось сейчас затрещат кости. Но это было начало. Далее банщик поднимался на мраморный стол, садился верхом на клиента и своими коленями разминал спину. Далее он легко вскакивал на ноги и уже пятками продолжал разминать спину. И что удивительно — больно не было, вес его не ощущался, тело свободно переносило такие нагрузки. Потом он посылал в ванну под струю серного источника, а сам занимался следующим.

Когда банщик обрабатывал Петрянова у них был свой разговор в полголоса. Движения банщика были менее резкими, но на спине академика он также исполнил свою пляску.

Вторым заходом банщик нас мыл. Он намыливал наволочку от подушки, ловко ее приводил в надутое состояние (подобно взбитой подушке) и, собирая в жгут, жестом фокусника, проводил по жгуту рукой, сбрасывая обильную пену на лежащее тело. Несколько таких процедур — и все тело было в пене. Только лицо выступало из этой белой искрящейся горы. Забавно было смотреть на Игоря Васильевича: из пены торчит “лопата” бороды и слышно побряхтывание от удовольствия. Я схватил фотоаппарат и заснял его в таком виде. После намыливания банщик надевал рукавицу из очень сурового брезента и, как рашпилем, проходил по телу, периодически обсасывая содранную (откуда только берется?!) кожу или “грязь”. Делал это он очень эффективно, стукнув ребром ладони по мрамору. Юра Жуланов возмущался: “Нет на мне столько грязи. Я утром мылся”. Это очень забавляло Игоря Васильевича. Закончив “полировку”, банщик говорил: “Иди мыться!”

После бани Игорь Васильевич повел нас в азербайджанскую чайную, которую заметил раньше. Здесь с превеликим удовольствием мы выпили по несколько небольших стаканов душистого очень приятного чая. Игорь Васильевич ненавязчиво рассказывал различные “банные” истории: особенности бань разных народов, способы восстановления здоровья с помощью бани. Вспомнил, что знаменитый Денис Давыдов за заслуги перед Отечеством имел от императора грамоту на бесплатное посещение любой бани (мужской и женской!) в любое время. А потом потекли рассказы о пользе чая, его сортах, как заваривать, какой чай от чего лечит.

Стаканы в этой чайной были особенные. Они напоминали медицинские банки, которые ставят на спину, — с перетянутой тульей, но немного побольше размером.

После бани легкость в теле была необыкновенная. Я никогда не ощущал себя в таком состоянии. Казалось, что оттолкнись ногой посильнее и, как на Луне, пролетишь несколько метров. Мы были очень благодарны нашему руководителю за такой подарок и знакомство с серной баней. Но выяснить, где именно, в каком помещении бывал А.С. Пушкин, не удалось.

К концу дня, сидя на балконе номера в гостинице “Иверия”, И.В. Петрянов угощал нас вином. Был и А.А. Лушников, тогда еще молодой сотрудник проф. Н.А. Фукса. Игорь Васильевич подарил всем керамические рюмки в виде стелящегося в беге оленя (черная глазурь) с традиционным грузинским орнаментом.

Под вечер мы с шефом пошли в старый город, и он предложил зайти в синагогу. Темнота окутывала город. Во дворе синагоги и внутри было много народа. При подходе к зданию на нас обратили внимание, поинтересовались, кто мы, откуда. Петряновская борода и его вид внушали уважение. Снабдив нас кипами — маленькими шапочками, покрывающими темечко головы, пригласили внутрь и устроили небольшую экскурсию. Игорь Васильевич был очень активен: уточнял детали, комментировал, ссылаясь на исторические факты. Показали нам, где хранятся священные тексты, места постоянных посетителей, пояснил, где, когда и о чем говорит раввин. Скопление народа связано было с шабатом — праздничным субботним молебном. Начиналась пасха. Люди смотрели на небо, ждали появления первой звезды, Это — песах — начало праздника. В этот день

запрещалось работать, выпивать. Требовалось славить Бога. С восходом звезды появлялся раба — главный раввин, и начинался молебен. Мы смотрели и слушали, затем незаметно удалились, дабы не мешать верующим исполнять обряды. Игорь Васильевич долго молчал, а затем начал рассказывать о событиях древней истории, связанных с верованием иудеев.

А.И. Полетаев

Вместе с “Бояном”

Оркестр “Боян” не случайно присутствует на вечере, приуроченном к 90-летию И.В. Петрянова. И я, и мой коллектив долгое время пользовались щедростью и добротой души Игоря Васильевича. Это был наш верный друг, защитник, поклонник. Он бывал на многих наших концертах. Он неоднократно выступал в защиту оркестра в центральной прессе. И вообще мы преклоняемся перед личностью Игоря Васильевича, перед его гигантской эрудицией и культурой, его гражданственностью и патриотизмом. Мы в восторге от того, что он не только человек науки, человек дела, а еще — человек большой души, который интересовался очень многими вещами, не имевшими к науке никакого отношения. Он знал более 200 русских народных песен и мог исполнить их (причем это было не в молодости, когда память, естественно, ясная, а в зрелом возрасте) полные тексты. У него была гениальная память, он мог выиграть соревнование у любого знатока не только народного песенного жанра. Это, конечно, говорит о многом. Это — человек, это — столп, на котором держится культура отечественная, держится наша надежда на будущее

Сегодня мы будем играть то, что любил слушать Игорь Васильевич, что ему нравилось, что ему было приятно. Иногда он даже просил что-то исполнить. Мы хотели бы начать наше вы-

По магнитофонной записи выступления на вечере памяти академика И.В. Петрянова-Соколова с Московском Доме ученых 19 марта 1997 г.— Прим. сост.

ступление с популярной вещи. Это — довольно известная пьеса, которую часто исполняют оркестры — романс из музыки Георгия Свиридова к повести Пушкина “Метель”. Игорь Васильевич очень любил балалайку. И поэтому наш солист Александр Челноков исполнит на этом исконно русском инструменте в сопровождении оркестра “Боян” вариации на тему романса Алябьева “Соловей”. Мы сегодня исполним также знаменитое, ответственное и очень нелегкое произведение. Для нас это — первое исполнение. Мы не побоялись показать его как премьеру. Эта музыка достойна нашего сегодняшнего собрания. Она принадлежит Сен-Сансу и называется “Интродукция и рондо капричиозо”.

Игорь Васильевич не случайно был поклонником оркестра “Боян”. При своей занятости, колоссальной занятости, человек находил время посещать наши концерты, дружить. И нам слышать от него слова признательности, благодарности было очень лестно.

Я уже говорил, что этот человек вызывал уважение у каждого, кто с ним встречался. Но особенно нам — музыкантам было удивительно, что с нами общался человек, признанный всем миром, величайший ученый современности. Нет таких государственных наград, которые он не получил бы в бывшем Советском Союзе. У него есть и международные премии... И при этом Петрянов отличался тем, что не имел и грамма снобизма. Он никогда не демонстрировал превосходства над человеком, который, к примеру, моложе, или знает меньше, или не имеет опыта жизни, не так одарен и т.д. И это привлекало всегда в Игоре Васильевиче.

Когда он предложил свою дружбу, мы были не только восхищены. Мы были удивлены его пониманием нашей профессии. Что греха таить, общество недооценивает музыку и не понимает музыки в полном смысле слова. Порой музыкой называют то, что никакого отношения к ней не имеет, и не только в эфире. И это подмена сознательная. На самом же деле музыка — величайшее знание. Это то духовное средство, без которого человек полноценным быть не может. Вот причина, почему мудрый И.В. Петрянов тянулся к нам, хотя мы не самые большие музыканты. Но мы искренне служим этому искусству. Я хочу еще напомнить слова великого Бетховена, который сказал, что музыка — это единственный нематериальный путь проник-

новения в высший мир знаний. Мир, который окружает человека, хотя он его не осязает. И все, что получает человек от музыки путем чувства, является совершенным духовным открытием. Это говорил человек, которому можно верить. Великий Бетховен...

Пьеса, которую мы сегодня предлагаем послушать, это — наш экзамен. У нас большой репертуар. Мы можем играть много готовых, уже зрелых вещей. Но сегодня мы хотели людям, которые хранят память о Петрянове, которые почитают его, которые пригласили нас участвовать в этом собрании, показать что-нибудь такое, что никогда еще не играли, новое. Пьесу будет исполнять студент 2 курса института имени Ипполитова-Иванова, солист нашего оркестра и концертмейстер, родом из Волгограда, полурусский-полуказах, Андрей Филиппов.

Игорь Васильевич любил петь и очень любил, когда пели все вместе. Вот эту традицию соборного пения надо возрождать. В советское время (при всем уважении к этому периоду) отучили народ петь коллективно. А сейчас тем более такие “необщественные” песни появляются, просто диву даешься. Поэтому наша солистка Галина Михайловна Кулюкина предлагает в память об Игоре Васильевиче, его любви к русской песне, любви петь совместно исполнить какую-нибудь песню, которую знают все. Пусть это будет русская, светлая и добрая мелодия*.

* В зале зазвучала нежная музыка и красивая песня “В низенькой светелке огонек горит...”, а затем Г. Кулюкина объявила “Вечерний звон”. — Прим. сост.

В.О. Осипов

Четыре штриха к портрету

Игорь Васильевич Петрянов-Соколов — почитаемый среди книголюбов председатель Всесоюзного общества, а затем Международного сообщества — покинул мир сей в 1996 году, почти в 90-летнем возрасте.

На портрет не претендую. Но знаю, что и отдельные извлечения из дневников-блокнотов помогут хоть как-то оживить Энциклопедический словарь: “И.В. Петрянов-Соколов (р. 1907), сов. физико-химик. акад. АН СССР (1966) Герой Соцтруда (1971). Труды по природным и искусств. аэродисперсным системам (устойчивость, электр. свойства и др.). Разработал принципиально новые материалы (фильтры П.). Лен. премия (1966), Гос. премия СССР (1941)”.

СТРОФА ИЗ ПУШКИНА

Пленум Всесоюзного Пушкинского общества... Событие значимое. Пленум по уставу поименован возвышенно — ассамблеей. Но час к часу обволакивающая привычность обстановки — процедуры заседания тихо-тихо берут в плен президиум. Одни, вполуха внимая очередному трибуну, сами готовятся выступать. Другие водят пером по проектам резолюций. Третьи, переговариваясь, обмениваются, видно, неотложными мыслями...

А Игорь Васильевич, представитель Всесоюзного общества книголюбов, сосредоточен на чем-то своем. Вдруг что-то меня

встребенуло, когда увидев, что пуст рядом с ним стул, подсел и, извинившись за порыв, принялся рассказывать, что собираю материал к книге-хронике о том, как Пушкин и Дельвиг создали и вели “Литературную газету”. Академик не перебивал, — знать я правильно рассчитал, что и ему нужна разрядка; правда, явно натренированно воспринимал и оратора, и меня. Я продолжил — все шепотом, торжественно теперь, ибо кинуло в слух от трибуны упоминание о “Евгении Онегине”:

— В первом номере первой по-настоящему российской профессиональной литературной газеты и появились отрывки из “Евгения Онегина”... И достал из портфеля ксероксовый отпечаток газетной страницы. Он прочитал и произнес:

— Эта вот строфа в окончательной редакции звучит чуть иначе... И продекламировал ее — по памяти. Я обмер. Ему, кстати, шло тогда к 80-летию. Как же объяснить мгновенную готовность к всплеску памяти, чтобы в неожиданном озарении сравнивать варианты; не поэтическая же ЭВМ мозг ученого-естественника.

Я вслух подивился. Он кротко отверг восторги-комплименты и пояснил все тем же шепотом:

— С детства довольно многое из Пушкина знаю наизусть... Засмущался от такого признания и, явно, чтобы скрыть это, принялся приусердно оглаживать свою ухоженную бело-седую бороду, что так выявляла величавость огромно лобастого чела. Красив был! Спросил в естественном продолжении:

— Игорь Васильевич, где же начинали учиться Пушкину — гимназия, какой-нибудь лицей?..

Ждал, не скрою, признания в некоем привилегированном детстве, во дворянстве. Двойная фамилия и породистость облика подвели к такому ожиданию.

Он слегка улыбнулся и снова длинными пальцами к бороде:

— Деревенский я... Семья — крестьянская... Пушкин — от семьи и от тех в нашей деревне, которые чтит книгу...

НА ТРОЛЛЕЙБУСНОЙ ОСТАНОВКЕ

Углядываю на троллейбусной остановке знакомую фигуру — сжат-согбен, в руках для подпорки палка-трость. Он, ака-

демик! Ах, как мерзостно ненастен этот мокро-снежный, промозглый зимний вечер на остановке в час, когда толпы нетерпеливых москвичей по окончании работы — враз — рвутся по домам. Он в шаге—двух от теловорота у дверей грузно оседающего троллейбуса.

Подошел к нему. Он поздоровался и произнес спокойно, без никакого раздражения как-то даже отрешенно:

— Вот же какая давка... Уж три троллейбуса...

Такси (в благочинном присутствии академика хотелось произносить: “таксомотор”) не было и пришлось предпринимать по подходе троллейбуса весьма энергичные усилия, чтобы помочь неожиданному спутнику протиснуться. Чрево троллейбуса было набито сверх всякой меры. Места почтенному старцу с палкой в руках никто не уступил.

Провожая до дому, спросил: “Неужто институт не может обеспечить машиной. Героя, лауреата, академика... Хотя бы два раза в день: утром и вечером?”

Он проговорил по обыкновению застенчиво, кротко: “Не знаю...”

МИР ТЕСЕН

На поминках спрашиваю: “Кто учитель Игоря Васильевича?” Один из его учеников, маститый ныне доктор химии, произнес негаданно знакомую фамилию “Академик Бах Алексей Николаевич”.

Вмиг всколыхнуло: прознал бы это раньше и тогда смог бы рассказать Игорю Васильевичу о диковинной ниточке судеб, что повязала трех именитых для истории деятелей, Неужто оставило бы его равнодушным следующее:

— Михаил Шолохов. Рассказ “Судьба человека” несет собой посвящение Е.Г. Левицкой. Это она помогала совсем юному писателю из какой-то там станицы издать “Тихий Дон”. Это она рискнула передать Сталину обличительное письмо 24-летнего вешенца о жутких бедах на Дону по вине властей. Это ее зять — один из конструкторов “Катюши” — сдружился с писателем, и писатель не предал ни друга, ни его жену — дочь Левицкой, когда они в жуткую пору репрессий были приговорены

к званию “враг народа”; бился за освобождение! Дружба Левицкой и писателя оказалась на всю жизнь*.

— Так вот Бах — дядя Левицкой. Он — отважный в юности народоволец и основатель советской школы биохимии (именно основатель, как прочитал в Энциклопедическом словаре, а не просто “один из...”, как чаще всего пишут).

ЗАВЕЩАНИЕ

Как-то, в 1994-м, заговорил с нами, с небольшой группой членов исполкома книголюбского общества, совсем неприличным тоном — сердито, резко, отрывисто, нервно вращая в руках оголовки палки-трости:

— Не думаем о потомках! Готовим им катастрофу... Вымирание от удушья... Не оставим им воздуха! Из добываемого сырья используем только два процента — остальное отбросы! Экологическое отравление. И самое страшное — это выбросы в воздух аэрозолей!..

В растерянной тишине послышалось: “А кто-нибудь знает о таком предсказании?..”

Он ответил: “Как же... Как же”.. Толку только нетути... Вот собираюсь через газету...” Вскоре появилось его интервью с многозначительным заголовком “Пока живу, надеюсь...” Оно поразило тогда. Остро! Но увы, быстро забылось — одна беда к одной в то нервное время без никакого перерыва сказывалось на притуплении чувств и действии. Недавно вдова академика, сама профессор, известный ученый, Галина Дмитриевна подарила ту газету**. Читаю:

— “С комплексом кризисных аэрозольных невзгод на протяжении последних четырех—пяти лет я прошел все инстанции все звенья руководства нашей страной. И больше ходить не буду. Бесполезно стучаться в сознание”.

— Его спрашивает корреспондент: “Они глухие?” Ответ: “Нет, конечно”. “Не могут вас понять?” Ответил: “Нет”. Снова

* Подробнее см. В.О. Осипов “Тайная жизнь Михаила Шолохова... Документальная хроника без легенд”. М.: “Либерия”, “Раритет”. 1995.— Прим. сост.

** Газета “Правда”, 13 июля 1994 г.— Прим. сост.

вопрос: “Понимание проявляют, но решения не принимают?”
Ответ: “И не то, и не то, и не то! Самое страшное, что нужного уровня у нас больше нет. Он полетел к черту в той суматохе, в которой мы живем...”

— Уточнил наиважное: “Такова ситуация не только с аэрозолями, но и со всем научным массивом России. Она очень напоминает такую вот присказку, которая особенно подходит к решению проблемы мониторинга. Над человеком занесен топор. Через секунду раскроит череп... А среди окружающих возникает спор: из какой марки он сделан? Какого веса с точностью до миллиграмма? И какой же размер у топорщища? С какой стороны треснет по башке? Безумно важно узнать перед смертью!..”

Вот же какую всероссийскую тревогу—завещание оставил академик и просветитель-книгочей.

В.Г. Захаров

Поклон от любителей книги

ПРАВИТЕЛЬСТВЕННАЯ. МОСКВА, ОБУХА, 10, НИФХИ
ИМЕНИ КАРПОВА.

ПРЕДСЕДАТЕЛЮ ЦП ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНО-
ГО ОБЩЕСТВА ЛЮБИТЕЛЕЙ КНИГИ АКАДЕМИКУ ПЕТ-
РЯНОВУ-СОКОЛОВУ*=

УВАЖАЕМЫЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, МИНКУЛЬТУРЫ
СОЮЗА СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЕТ ВАС — ВЫДАЮЩЕГО-
СЯ УЧЕНОГО, ГЕРОЯ СОЦТРУДА, ЛАУРЕАТА ЛЕНИНСКОЙ
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРЕМИЙ С 80-ЛЕТИЕМ СО ДНЯ
РОЖДЕНИЯ, 60-ЛЕТИЕМ НАУЧНОЙ, ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ
И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. ВЫСОКО ЦЕНИМ
ВАШ ВКЛАД В РАЗВИТИЕ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ НАУКИ И
ТЕХНИКИ, РАСПРОСТРАНЕНИЕ НАУЧНЫХ ЗНАНИЙ, РА-
БОТУ ВСЕСОЮЗНОГО ДОБРОВОЛЬНОГО ОБЩЕСТВА ЛЮ-
БИТЕЛЕЙ КНИГИ. ВМЕСТЕ С НАМИ ГОРЯЧО ПОЗДРАВ-
ЛЯЮТ ВАС ТЫСЯЧИ СОВЕТСКИХ ЧИТАТЕЛЕЙ, БИБЛИО-
ТЕКАРЕЙ, КОТОРЫЕ ЗНАЮТ ВАС КАК ЧЕЛОВЕКА ШИ-
РОКОЙ ЭРУДИЦИИ, НЕИССЯКАЕМОЙ ТВОРЧЕСКОЙ
ЭНЕРГИИ, НЕУТОМИМОГО ПРОПАГАНДИСТА КНИГИ. В
ДЕНЬ ВАШЕГО ЮБИЛЕЯ, УВАЖАЕМЫЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬ-
ЕВИЧ, ПРИМИТЕ ПОЖЕЛАНИЯ ДОБРОГО ЗДОРОВЬЯ, БЛА-
ГОПОЛУЧИЯ И ДАЛЬНЕЙШИХ ТВОРЧЕСКИХ УСПЕХОВ
НА БЛАГО НАШЕЙ РОДИНЫ.

МИНИСТР КУЛЬТУРЫ СОЮЗА ЗАХАРОВ.

* Телеграмма к 80-летию И.В. Петрянова. — Прим. сост.

*“Это было
недавно, это
было давно...”*

Даже выдающийся над поверхностью горный кряж или хотя бы утес невозможно охватить взглядом. А уж выдающегося человека — нечего и стараться. Поэтому я не претендую на портретное сходство в своей попытке обрисовать Игоря Васильевича Петрянова-Соколова. Это мой взгляд на “горный кряж” или “утес”...

Я встречалась с Игорем Васильевичем не на научной почве, а на, так называемой, “околонаучной”, бумажной: подписать протокол, план, отчет. “Протокольное” поприще — совсем иной коленкор. Часто великому ученому прощают мелкие человеческие слабости: раздражительность, вредность, скаредность. Их затмевает блеск таланта. На административной ниве все по-другому. Увы, нередко льют слезы хорошенькие секретарши и стонут мужественные мэнээсы под игом прекрасного ученого, но негодного человека.

Так вот, я сразу начну с уникальных, золотых черт характера Игоря Васильевича. А может, это не характер золотой, а сердце? Он был (сил нет писать “был”!) на редкость терпелив. Одолеваемый своими болезнями и людьми он принимал и то, и другое спокойно и мужественно. Он был добр и доступен. У него так часто, во вред себе, не хватало сил отказать какому-нибудь очередному изобретателю вечного двигателя. Люди по натуре — “хронофаги”. Л.А. Сенеке приписывают изречение: “Ничто не принадлежит нам, одно только время наше. И это единственное и летучее благо мы готовы отдать первому встречному”. У Игоря Васильевича “летучее благо” постоянно

отбирали, а он не протестовал, боясь обидеть просителя. Только иногда сетовал, произнося свое любимое: “Просят покорно, наступя на горло”.

Я разыскала в своих архивах его ответ на какую-то уж совсем невообразимую нелепицу:

“Уважаемый X!

К сожалению напечатать Вашу рукопись в журнале “Химия и жизнь” не представляется возможным, поскольку в науке уже давно сложились традиционные представления по основным законам естествознания. Мне очень понравилось тщательное, я бы сказал даже, любовное оформление рукописи (таблицы, иллюстративный материал). И хотя я не согласен с высказываемыми Вами положениями, могу только приветствовать Ваше увлечение наукой, ибо из своего многолетнего опыта знаю, что ничего интереснее этого на свете нет.

С уважением.

*Председатель научного совета
по коллоидной химии
и физико-химической механике,
академик*

И.В. Петрянов-Соколов”.

Игоря Васильевича отличала поразительная скромность. Его приглашали всюду, куда только можно, потому что одно его присутствие или даже имя заведомо определяли успех предприятия. Он же упоминал о своих поездках, часто экзотических, лишь тогда, когда в сюжете присутствовала “изюминка” — что-либо увлекательное и не имеющее отношения к нему, Игорю Васильевичу, к его, так сказать, славе.

Я вспоминаю лето одного из еще вполне застойных годов, когда проходила конференция в нарядном, гостеприимном Киеве. Все было “по высшему разряду”. Даже “кораблик, бегущий себе в волнах”, — теплоход по Днепру. На палубе — веселые, не связанные узами конференц-зала, гости и хозяева. Казалось, в синих небесах и водах растворились условности: обязательный академический пиетет, неременная уважительная улыбка “на всякий случай” — тогда еще в моде были защиты кандидатских и докторских диссертаций. Все равны. Женщины — прекрасны. Мужчины — галантны. А Игорь Васильевич

сидел тихонько, глядел за корму, и кому-то что-то неспешно рассказывал. И постепенно все “плавающие и путешествующие” стянулись вокруг него молчаливым кольцом — послушать. Потому что история была не только интересна, но и мастерски излагаема, Ту его было я помню до сих пор, вижу картинкой.

Игорь Васильевич путешествовал один на коне по Уралу. К слову сказать, если в далеко немолодом возрасте черты его лица сохраняли притягательную силу: ясные спокойные глаза, мягкая улыбка, высокий лоб, к которому так шло определение “чело”, если в начале жизни он походил на геттингенского юношу, то полагаю в расцвете сил красив был до чрезвычайности. И вот, представьте, скачет очень красивый и отважный человек по уральским гольцам. Лето, теплынь, даже жарынь. Вдруг (горы все-таки!) внезапное похолодание, снегопад. Слава Богу, спутники: конь и ездок набрали на теплый источник, стекавший в круглое озерцо. И залезли туда, и переждали буран под нетерпеливое фыркание коня, стоя по горло в дышащей паром воде, со снеговыми шапками на головах...

Он не умел сердиться, терпеть не мог “вычитывать”, потому что не мог унизиться до того, чтобы унижить человека. Повторяю, это моя точка зрения, и в качестве аргумента у меня перед глазами встает одна, тоже застойная осень, когда в Баку состоялся Менделеевский съезд. Бакинские устроители его с чисто закавказским размахом закатили “пир на весь мир”, то бишь банкет. На нем у Игоря Васильевича намечалась важная встреча с главным хозяином республики, главным хозяином банкета и, по тогдашней логике вещей, главным нефтехимиком — почитателем Д.И. Менделеева — Г. Алиевым. Однако над научно-политическим мероприятием нависла угроза срыва. То ли в голубом зале жарились шашлыки, и не хватало места для деловых переговоров, то ли розовый зал превратился в чайную беседку с азербайджанской пахлавой, то ли куда-то запропастилась сотрудница Игоря Васильевича, ответственная за встречу. Я помогала Игорю Васильевичу, взволнованному, с огромным фотоаппаратом на груди, в ее розысках. И мы ее нашли, ослепительно хорошенькую, с фиалковыми глазами, с низким декольте, в окружении восторженных южных почитателей женской красоты. Она ела плов. А Игорь Васильевич растерянно заморгал и промолвил:

— “Вот что, Верочка! Ну, пожалуйста,... не легкомысленничайте!”

Ох, с каким бы наслаждением разыгрался кто-нибудь другой на его месте...

Кстати, я сказала о фотоаппарате. Фотографией Игорь Васильевич занимался на профессиональном уровне. Его фотография “Медного всадника” получила Гран-при на международной выставке в Париже. Он, вообще, за что ни брался, делал все с любовью и мастерски. Наверное, приятно, когда “Танец маленьких лебедей” исполняют на волынке. Но все же очень часто от самодеятельности любого рода веет доморощенностью. Игорю Васильевичу во всем был свойственен высокий профессионализм — писал ли он стихи, склеивал ли соседям треснувшие чашки своим, собственноручно изобретенным клеем.

Мне нравилось наблюдать за ним на научных докладах. Вроде бы и не слушает вовсе, иногда можно подумать, а не задремал ли академик, убаюканный монотонной здравицей в честь какой-нибудь научной идеи. А потом прищурится лукаво и задаст вопрос “в корень”. Или еще лучше — извинится перед докладчиком, дескать не дошел до него какой-то изложенный тезис, и попросит повторить. А зал вздохнет с облегчением, ибо всем было не понятно, но задать вопрос — как-то “не того”... Впрочем, Г.Х. Андерсен изобразил аналогичную ситуацию забавнее...

Мне кажется, этот сказочник имел к Игорю Васильевичу прямое отношение. Во всяком случае, к его домашнему кабинету. Там хотелось немножко пожить, чтобы по нему попутешествовать всласть. В нем не находилось ни одного предмета “просто так”, все вещи могли похвастать богатыми “родословными” — необыкновенными историями. Будь то жеода аметиста в виде горного ангела с крылами или обычный стеклянный буй, подобранный Игорем Васильевичем у восточного окоёма нашей страны. Буй, обросший за долгое плаванье по морям солевыми отложениями и напоминавший окаменелую розу. В кабинете — маленькая узкая кушетка, где устраивались постоянные, с утра до вечера, посетители, а напротив, за столом, заваленным книгами и бумагами с маленькими тисочками и портативной пишмашинкой, — Игорь Васильевич в черной академической шапочке, потому что побаливает голова. Озабоченный непредсказуемыми обрывами “линии жизни” отечествен-

ной науки, слегка утомленный, но ни на что не жалующийся, а неизменно приветливый и внимательный. С левой его руки, в сторону тисочков, — окно, превращенное в теплицу. У него пло- доносили кактусы, и я в первый (думаю, и в последний) раз в жизни попробовала кисло-сладкие маленькие ягодки.

Когда я привела к нему в гости свою шестилетнюю дочь, он серьезно поздоровался с ней за руку и поставил пластинку с записью колокольных звонов. Она сидела, замерев, на кушетке в бескозырке, что подарили Игорю Васильевичу моряки-североморцы. Он нахлобучил “беску” ей криво, и та закрыла дочке один глаз, спустившись на уши. Зато другой смотрел восторженно на чудеса вокруг, на хозяина кабинета, с белой бородой, похожего на доброго волшебника. Столько лет прошло! Больше она его не видела, но помнит до сих пор...

Я горжусь его теплым отношением ко мне, горжусь доброй надписью на подаренной им книжке, что стоит у меня на почетном месте. Книжку эту — “И.В. Петрянов. Самое необыкновенное вещество в мире” я частенько перечитываю, не уставая удивляться прозрачности слога, четкости, образности изложения, умения в скупых доходчивых фразах обобщить огромную информацию. Книжка завершается словами: “...Умейте только видеть и удивляться”. Этим чудесным качеством, присущим детям, Игорь Васильевич обладал в полной мере.

Мне повезло, много лет я общалась, перефразируя название его книги, с самым необыкновенным человеком в мире. И горько, что общение прекратилось... Поэтому мне хочется закончить маленький набросок о большом человеке стихами В.А. Жуковского:

О милых спутниках, которые наш свет
Своим сопутствием для нас животворили,
Не говори с тоской: “Их нет!”
Но с благодарностию: “Были!”

P.S. Выражаю искреннюю признательность вдове академика Галине Дмитриевне, предложившей мне написать об Игоре Васильевиче Петрянове-Соколове.

Учёный секретарь Совета по коллоидной химии, которым так долго руководил Игорь Васильевич, Н.В. Невская.

А.-М. М'Боу

Популяризаторы — люди высокой научной культуры

12 декабря 1984 г. в Париже генеральный директор ЮНЕСКО А.-М. М'Боу вручил премию Калинги* академику Игорю Васильевичу Петрянову-Соколову. Выступая на церемонии, А.-М. М'Боу сказал: "Чтобы общество поняло, какие возможности таит в себе развитие науки и техники, необходима всесторонняя популяризация, доведение до сознания каждого сути последних достижений. Именно поэтому популяризация науки играет исключительно важную роль. Популяризатор представляет суть каждого открытия, каждого изобретения в данной области в таком виде, чтобы она могла быть усвоена специалистами в других областях и в то же время — широкой публикой. Популяризатор имеет возможности проиллюстрировать в каждом случае достижения и ограничения того или иного научного продвижения, а также обсудить вытекающие из него моральные проблемы.

Трудность работы популяризатора имеет двоякую природу: с одной стороны, он сам должен правильно и глубоко воспринять суть открытия, а с другой — использовать такие средства передачи этой информации, чтобы она могла быть воспринята максимально широкой аудиторией.

В большинстве случаев популяризаторы — сами люди высокой научной культуры, что позволяет им правильно оценивать

Журнал "Природа", № 4, с. 100, 1985 г.— Прим. сост.

** Премия Калинги — международная премия ЮНЕСКО, которой отмечают выдающихся популяризаторов научных исследований. Среди ее лауреатов — известные ученые разных стран.— Прим. сост.*

последние достижения науки и техники. Очень часто ученые жертвуют собственной работой для того, чтобы найти время объяснить суть своего достижения широкой аудитории”.

Академик И.В. Петрянов-Соколов — Герой Социалистического Труда, лауреат Ленинской премии и Государственной премии СССР, председатель правления Всероссийского общества книголюбов, заместитель председателя правления Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры, главный редактор научно-популярного журнала “Химия и жизнь”. Признание в научных кругах он получил как специалист в области аэрозолей, создатель совершенных методов очистки воздуха и других газов от загрязнений. Фильтры Петрянова известны во всем мире; именно они, в частности, сделали совершенно безопасной для окружающей среды эксплуатацию атомных электростанций. Это определило и лейтмотив популяризаторской деятельности ученого: вот уже больше 20 лет его энергия направлена на то, чтобы человечество осознало необходимость создания малоотходных и безотходных производств, не только не загрязняющих окружающую среду, но и сберегающих невозобновимые ресурсы нашей планеты.

И.В. Петряновым-Соколовым написано множество научно-популярных статей и книг, опубликованных в Советском Союзе и за рубежом. Но полностью его талант популяризатора раскрылся после создания журнала “Химия и жизнь”, который он возглавляет вот уже 20 лет.

М.М. Дубинин

Нас связывает долголетняя дружба

Дорогой Игорь Васильевич!

Сердечно поздравляю Вас со славным восьмидесятилетием.

Пройденный Вами большой жизненный путь связан с выдающимися научными достижениями, получившими мировую известность и практическое применение в важнейших областях науки и техники.

Ваша общественная деятельность у всех на глазах. Я особенно ценю то, что Вы делаете с большим успехом по популяризации науки. Нас связывает долголетняя, ничем не омрачавшаяся дружба.

Желаю Вам, дорогой Игорь Васильевич, доброго здоровья и дальнейших больших творческих успехов во всех областях Вашей плодотворной деятельности.

Елена Фаддеевна присоединяется к поздравлению и пожеланиям.

Ваш Мих. Дубинин. 18 июня 1987 г.

Н.Б. Борисов

В мечтах и в жизни

О ЗОНАЛЬНОЙ ПЛАНИРОВКЕ

Мне посчастливилось проработать под научным руководством Игоря Васильевича 45 лет. За это время много общался с ним в служебной и бытовой обстановке.

В начале моей работы в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова я попал на обследование производства полониевых нейтронных источников. Оно было чрезвычайно неблагоприятным с точки зрения обеспечения радиационной безопасности и требовало особого внимания. Нам следовало изучить загрязненность технологических выбросов и предложить средства очистки. В то время (начало пятидесятых годов) не было еще надежных средств защиты, и работы с радиоактивными веществами проводили в лабораторных шкафах, снабженных только вытяжной вентиляцией.

Игорь Васильевич для обследования полониевого производства создал теоретические основы измерения альфа-активных аэрозолей и предложил аналитические фильтры, которые впоследствии были названы АФА, а также методы исследования аэрозолей полония. С помощью этих методов и фильтров Н.Д. Розенблюм, П.И. Басманов и я изучали технологические процессы производства и одновременно испытывали предложенные Петряновым средства очистки газо-аэрозольных выбросов. Однако этим Игорь Васильевич не ограничился. Он глубоко вник в проблему обеспечения радиационной безопасности производства со свойственным ему стремлением проник-

нуть в сущность изучаемого предмета, и предложил нетривиальное решение по организации самого производства.

И.В. Петрянов с Зинаидой Васильевной Ершовой (создателем производства полония) составили докладную записку в Министерство, в которой на первое место поставили зональную планировку процесса полониевого производства. Суть заключалась в том, что все помещения, в которых размещали изготовление радиоактивных препаратов и обслуживающий персонал, по степени опасности разбивали на три зоны: “грязную”, в которой находилось основное оборудование и проводили технологические операции; “ремонтную”, в которой размещали технологические коммуникации и подсобное оборудование, и, наконец, “чистую”, в которой находился персонал, проводивший технологические операции. В “грязную” зону персонал не допускался, а в “ремонтную” зону подсобные работники могли заходить только кратковременно (под контролем дозиметристов) в индивидуальных средствах защиты. При этом производственные зоны обеспечивались специальной вентиляцией с направленным потоком воздуха от “чистой” к “ремонтной” зоне, приточными и вытяжными фильтрами. “Грязная” зона имела отдельную технологическую вытяжку и специальные системы очистки. В докладной записке были так же указаны конкретные средства очистки воздушных потоков.

Этот принцип впоследствии лег в основу построения всех радиационно опасных технологических процессов в атомной промышленности. Игорь Васильевич неоднократно говорил, что нужно прежде всего не допускать образования аэрозолей и локализовать возможные источники их выделения. В дальнейшем этот подход был положен им в основу принципа “безотходной” технологии.

И вот, составив новые предложения, И.В. Петрянов перед обсуждением их с руководством Министерства обратился к своим сотрудникам, в том числе и ко мне, еще новичку в этой области, с предложением ознакомиться с запиской, дать свои замечания и предложения. Такой подход произвел на меня огромное впечатление и имел большое воспитательное значение. Я понял, что Игорь Васильевич очень внимателен к своим сотрудникам, уважает их и стремится по-настоящему вовлечь в работу и показать перспективу. Причем он хотел не формального, а творческого отношения к поставленным задачам.

Такое уважительное отношение к людям, как показали последующие годы общения с Игорем Васильевичем, было его органическим качеством. Он не был навязчивым, прививал творческое отношение к работе и внимательно следил за научными достижениями.

ПОСЕЩЕНИЕ РОДНОЙ ДЕРЕВНИ

Напомню, что родился Игорь Васильевич и провел детство в деревне Большая Якшень Нижегородской области. Она расположена недалеко от Арзамас-16, где Игорь Васильевич с нами, сотрудниками лаборатории, работал по созданию систем защиты от радиоактивных веществ при производстве полониевых источников. Здесь впервые был осуществлен принцип зональной планировки рабочих помещений, были созданы высокоэффективные системы аэрозольной защиты и родилось производство респиратора "Лепесток".

Игорь Васильевич любил бывать в Арзамасе-16, любил рассказывать о нем и с удовольствием отмечал, что на этом производстве нами была создана уникальная аэрозольная защита, обеспечивающая снижение концентрации полония в газо-аэрозольных выбросах на пятнадцать порядков.

Во время командировок Игорь Васильевич часто говорил о здешних местах, природе и о своем детстве. А рассказчик он был чудесный! Его повествования всегда были объемными, красочными, наполненными жизненными эпизодами.

Работники арзамасского предприятия знали о родине Игоря Васильевича и однажды предложили съездить в Б. Якшень. Он с радостью согласился.

И вот группа аэрозольщиков-карповчан и руководство предприятия, во главе с директором В.Г. Фоломеевым, в один из выходных летних солнечных дней отправились с Игорем Васильевичем в путешествие.

Ехали на автобусе примерно три часа. Ехали весело. Игорь Васильевич всю дорогу развлекал нас рассказами из своей жизни.

Он вспомнил, как впервые попал в Арзамас-16. Это было в начале 50-х годов. Прилетел, и его повезли знакомиться с городом. По дороге, всматриваясь в окружающие строения, он почувствовал, что ему знакомы эти места, что он здесь бывал. И в

конце концов вспомнил: еще мальчишкой его сюда водили на богомолье, он находился в Саровском монастыре. В детстве со сверстниками он ходил на рыбаку на реку Пьяна. Река эта очень интересная, извилистая, протекает мимо карстовых пещер и, как пьяная, заблудившись, возвращается к истокам, где впадает в реку Сура. А кругом — хвойные и березовые леса, на крутых песчаных берегах — сосновые боры. В общем — российская земля.

Проехав г. Арзамас, полюбовавшись на центральный собор, мы стали подъезжать к его деревне. Чтобы сократить дорогу, поехали проселками по песчаным дорогам через березовые рощи. Наконец, мы подъехали к дорожному для Игоря Васильевича месту. К сожалению, его родной дом не сохранился. Он был продан на снос. Теперь здесь — полянка, заросшая травой и бурьяном. Сохранились пруды, но и они заросли сорной травой. Это всех огорчило. Но особенно загрустил сам Игорь Васильевич. Он тихо постоял на месте родного дома, на берегу заросших прудов. Очевидно, вспоминал дорогие с детства места и своих родных.

Деревня Большая Якшень, как и большинство русских деревень, захирела. Старые дома потускнели, а новые не блистали архитектурой. Улица сохранилась. Она вела к школе, в которой учился Игорь Васильевич. О школе и учителях у него остались светлые воспоминания. Он не забывал деревенских ребятшек и неоднократно присылал в школу книги, в частности, редактируемую им "Детскую энциклопедию".

В.Г. Фоломеев предложил Игорю Васильевичу пройти в сельсовет и представиться там: ученый, академик, приехал навестить родную землю, а еще сказал, что поможет устроить в деревне музейный уголок, посвященный Петрянову. Как директор крупного завода и депутат от Арзамаса-16 он мог это сделать. Но Игорь Васильевич, будучи очень скромным человеком, отказался. А жаль!

Уезжая из Б. Якшени, мы все немного загрустили, вспоминая свои покинутые места. Может быть, лучше не возвращаться на родные пепелища? Пусть восприятия родных мест сохраняются и памяти такими, какими они были в детстве.

Ю.Н. Филатов

Привет комсомольцам

С Игорем Васильевичем Петряновым я познакомился 25 лет назад по окончании МИТХТ им. М.В. Ломоносова. Меня, молодого специалиста-полимерщика, неожиданно пригласили на работу в НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

В те годы лаборатория аэрозолей и ее руководитель И.В. Петрянов — известный ученый, академик, Герой Социалистического Труда — были на вершине славы. В числе сотрудников и ближайших учеников Игоря Васильевича находились люди, за плечами которых — участие в пусках многих объектов оборонной промышленности. Их вклад в развитие отечественной науки и техники был отмечен Ленинской премией.

Оказавшись в числе сотрудников этой лаборатории, в среде маститого “научного люда”, я чувствовал себя школяром.

Но вскоре я был поражен необычайно простой и дружеской обстановкой, царившей в лаборатории. Со временем я понял, что это был стиль Петрянова. Как он любил говорить, — Резерфордская школа. Игорь Васильевич считал, что различие между солидным и молодым ученым предельно простое: и тот, и другой не знают, что и как надо делать, но опытный, благодаря большой научной практике, знает, как не надо делать. Поэтому при обсуждении научных и практических проблем авторитарность в лаборатории отсутствовала, была хорошая творческая обстановка.

Так получилось, что я оказался первым (по образованию) полимерщиком в этой лаборатории. Остальные научные сотрудники были, в основном, физхимиками. В связи с этим, мы смотре-

ли на процесс электроформования полимерных микроволокнистых материалов с разных сторон, иногда очень противоречивых.

Надо отдать должное Игорю Васильевичу. Хотя он имел физико-химическое образование, но хорошо понимал специфику, которую вносила полимерная природа сырья в процесс электроформования, иногда совершенно непредсказуемую. Это было связано с тем, что Игорь Васильевич до последних дней своей жизни считал необходимым учиться, не пренебрегая даже и малым опытом молодых коллег. Я думаю, что в этом крылась основная причина того, что, несмотря на тридцатилетний опыт изучения механизма процесса электроформования, он расширил группу тогда еще совсем молодых полимерщиков и позволил нам заняться новым научным направлением, связанным с выяснением роли молекулярного фактора полимеров в этом процессе. Результатом симбиоза физикохимиков и полимерщиков явилось создание теории электроформования микроволокнистых материалов ФП (фильтров Петрянова), которую удалось с одобрения “патриарха”, оформить в виде монографии. К сожалению, она увидела свет только к 90-летию Игоря Васильевича, спустя год после его кончины.

Еще мне бы хотелось отметить одно замечательное качество Игоря Васильевича — заботливость и внимание к людям, веру в человеческие возможности, благодаря чему у молодых ученых вырастали крылья и появлялись заметные успехи. Я вспоминаю, как Игорь Васильевич вдохновил нас, молодежно-творческий коллектив его лаборатории, подать работу, выполненную под его научным руководством, на конкурс премии Московского, а потом и Ленинского комсомола. Надо сказать, что руководство института к этой идее относилось прохладно. В Министерстве химической промышленности нам вообще дали понять, что на отрасль премий не выделено.

Как это ни странно звучит, но тогда премии такого рода выделялись “свыше”, а не выигрывались на конкурсной основе. Но Игорь Васильевич этому особенно не удивился, а посоветовал не сдаваться. И вот мы выставили свою работу как бы вне конкурса. Председателем Комитета по премиям был тогда лауреат Нобелевской премии академик Н.Г. Басов. Надежда на успех была минимальной, так как премий выделялось по всем отраслям науки, а так же в области искусства два-три десятка на весь Советский Союз, а работ поступало несколько тысяч.

И вот неожиданно для нас в Комитет по премиям приходят два блестящих отзыва — от начхима Советской Армии и из Министерства среднего машиностроения. Нас вызвали с Игорем Васильевичем в Комитет. В течение получаса Игорь Васильевич доложил академику Н.Г. Басову суть нашей работы и ее важность для народного хозяйства. Спустя месяц, в день рождения комсомола в наш институт пришла правительственная телеграмма за подписью Министра химической промышленности с теплым поздравлением в адрес авторов работы, удостоенной высокой премии Ленинского комсомола. Наш директор — академик Я.М. Колотыркин наложил на телеграмме резолюцию: “Академику И.В. Петрянову. Прошу ознакомить авторов”. Игорь Васильевич, чтобы скрасить сухость дирекции, пришел к нам в комнату и тепло всех поздравил. Для нас это было очень неожиданно, и мы отпраздновали это большое событие в нашей творческой жизни по-химически — разбавили лабораторный этиловый спирт, выставили неизвестно откуда взявшийся кусок черствого хлеба и выпили с Игорем Васильевичем по стаканчику во славу отечественной науки. Потом он много рассказывал о своей научной молодости. Она у него была богатая: в годы Великой Отечественной войны тридцатилетний комбриг И. Петрянов пускал заводы по производству средств защиты от химического оружия.

Когда мы выходили из института, то увидели отъезжающую “Волгу” директора. Игорь Васильевич не выдержал. Прощаясь с академиком Я.М. Колотыркиным, он сказал: “Яша, может, быть ты все-таки поздравить ребят с высокой наградой?” Яков Михайлович, не вылезая из машины, протянул нам руку.

Впоследствии, побывав в разных институтах и на разных предприятиях, я редко встречал такое человеческое отношение к подчинённым, которое проявлял И.В. Петрянов. И для меня добросердечность Игоря Васильевича остается хорошим примером в жизни.

П.И. Басманов

Поездка в Армению

Для коллектива лаборатории аэрозолей Научно-исследовательского физико-химического института им. Л.Я. Карпова, руководимого Игорем Васильевичем, 1966 год был знаменательным. Во-первых, шеф был избран действительным членом Академии наук СССР, во-вторых, группе сотрудников лаборатории и других организаций во главе с ним была присуждена Ленинская премия, в-третьих, лаборатория приняла участие в выставке на ВДНХ СССР "Оборонные отрасли — народному хозяйству". На ней впервые мы продемонстрировали полупромышленную установку получения уникального фильтрующего материала из полимерных ультратонких волокон (в сотни раз тоньше человеческого волоса), известного сейчас как "фильтр Петрянова". Были представлены образцы этого материала и десятки изделий на его основе: противопылевые респираторы, фильтры для очистки воздуха от взвешенных в нем мельчайших частиц (аэрозолей), фильтры для исследования и контроля загрязненности воздуха и др. Все это было разработано в первую очередь для защиты человека и окружающей среды от радиоактивных аэрозолей и широко внедрено на предприятиях атомной промышленности. Обладая самыми высокими фильтрующими и эксплуатационными свойствами, они затем вышли за пределы этой отрасли.

ПРОБЛЕМЫ РАЗДАНА

Конец сентября 1966 года...

По приглашению руководства Научно-исследовательского горнометаллургического института мы с Игорем Васильевичем

направились в Ереван. Его супруга, Людмила Юльевна, снабдила нас сувенирами для армянских друзей и проводила в аэропорт Внуково.

Встретили нас старший научный сотрудник этого института Грачек Ашотович Карапетян и его супруга Лия, ставшие впоследствии нашими гостеприимными гидами. Цель поездки — ознакомление с работами института по созданию и испытаниям пылеулавливающих установок и оказание научно-технической помощи. Работы имели громадное значение, так как в это время начиналось строительство Разданского горнометаллургического комбината, а Разданское ущелье — место отдыха жителей Еревана, где расположено много домов отдыха, пионер-лагерей, спортивных баз и т.п.

На следующий день на расширенном заседании дирекции института Игорь Васильевич рассказал об основных направлениях работ нашей лаборатории, а также высказал свое мнение о строительстве Разданского ГХК. Он считал, что такому монстру, как этот комбинат, не место в Раздане. Но если уже принято решение о его строительстве, то именно здесь должен быть осуществлен принцип безотходной технологии, т.е. все отходы производства в виде пыли, газов, воды, растворов, шлаков и т.д. должны перерабатываться в полезные обществу продукты.

Идею безотходных технологий, поддержанную лауреатом Нобелевской премии академиком Н.Н. Семеновым, Игорь Васильевич впервые выдвинул в начале 60-х годов на конференции по ликвидации выбросов в Кемерове.

На этом же заседании дирекции НИГМИ я рассказал о материале Петрянова, его свойствах и областях применения. Затем мы ознакомились с работами пылевентиляционной, технологической и других лабораторий, где обсуждали вопросы улавливания аэрозолей и методы их исследования. Приятное впечатление произвело отношение сотрудников к выполняемым работам и интерес, проявленный к нашим рекомендациям.

МАТЕНАДАРАН

Матенадаран — один из богатейших мировых центров хранения древней рукописной культуры. Уже в вестибюле мы поняли, что вошли в дорогое сердцу и почитаемое армянским на-

родом место. Мозаичная роспись “Давид Сасунский в борьбе с черными силами”. Колонны, своды, картины выполнены с большой любовью и вкусом.

В сопровождении Г.А. Карапетяна мы вошли в кабинет заместителя директора хранилища. Имя Петрянова ему было знакомо: для очистки воздуха, поступающего в помещения хранилища, они заказали фильтры с материалом ФП. Разговор сразу принял конкретный характер, и нам пришлось отвечать на вопросы о том, где лучше ставить фильтры, как их монтировать, сколько они будут работать, какова их эффективность и т.д. Чтобы дать грамотные рекомендации, решили ознакомиться с существующими в хранилище системами вентиляции и фильтрации. Нас повели по помещениям Матенадарана. Гидом был директор хранилища Л. Хачикян.

В помещении хранилища древних рукописей нам показали “святая святых” — часть Евангелия IV века! Мы перелистали страницы сокровища, которому более 1500 лет! Выходя из этого помещения, Игорь Васильевич сказал: “Ты прочувствовал, что видел и держал в руках? Давай думать, как сделать, чтобы это хранилось еще дольше”. В память об этом посещении Л. Хачикян подарил (со своей подписью) по книге “Матенадаран”. Мы пообещали помочь хранилищу избавиться от пыли.

Матенадаран находится на возвышенности близ главной улицы Еревана. При ветре с нее он оmyвается воздухом, содержащим пыль, выхлопы автотранспорта, дым котелен, предприятий и другие примеси, химическая природа и концентрации которых создают угрозу не только людям и природе, но и бумаге, коже, мехам... Длительное хранение этих материалов требует определенного температурно-влажностного режима. С этой целью в хранилище постоянно подается системами вентиляции атмосферный воздух. Тот самый, который “омывает” здание. В Матенадаране были установлены масляные фильтры. С нашей точки зрения они в данном случае принесли больше вреда, чем пользы, так как малоэффективны по отношению к атмосферной пыли и, кроме того, с них сдуваются частицы масла.

После ознакомления и обсуждения этих вопросов Игорь Васильевич и Л. Хачикян пришли к выводу, что необходимо провести серьезную работу по определению загрязненности воздуха в помещениях Матенадарана и окружающей атмосфере, а также эффективности работы масляного фильтра и фильтров с

материалом ФП. Была составлена специальная программа, утвержденная руководством Матенадарана, НИГМИ и НИФХИ им. Л.Я. Карпова. В результате исследований было установлено, что загрязненность воздуха в помещениях Матенадарана увеличивается в 2—7 раз при работе вентиляции и масляного фильтра, по отношению, когда вентиляция не работает. Таким образом, масляный фильтр является дополнительным источником загрязнения воздуха частицами масла. Фильтры с материалом ФП обеспечивали снижение концентрации пыли в помещениях не менее чем в десять раз по отношению к фону, т.е. когда вентиляция не работает. Были выданы рекомендации по применению и эксплуатации фильтров с материалом ФП для тонкой очистки атмосферного воздуха, поступающего в помещения Матенадарана.

ГЕГАРД

Не очень солнечный, но теплый день. Подъезжая к храму, мы увидели в его воротах священнослужителей и услышали колокольный звон. Оказалось, что едет сам Возген I со своим гостем — патриархом румынским Юстианом. Решили, что мы успеем осмотреть внутренние помещения храма. В результате же Игорь Васильевич, я и сопровождающие нас друзья оказались в дальнем помещении храма, высеченного в скале, а ближе к выходу заполнили Возген I и его гости. Чтобы не мешать их беседе, мы потихоньку протиснулись между их черными одеждами. Выйдя во двор храма, я решил, что такой случай больше не повторится. Нужно сделать на память снимки. Взял у Карапетяна фотоаппарат. Щелкнул. Но что это? Пленка не передвигается. Кончилась. Нужна другая. Переснаряжаю, спрашиваю, какой она чувствительности. Он не знает. А тут католикос, его гость и все сопровождающие спускаются по лестнице во двор и по просьбе специального фотографа, выстраиваются перед входом в храм. Игорь Васильевич снимает кинокамерой. Набравшись храбрости, я встал рядом и стал щелкать фотоаппаратом. И что же получилось? Вышло так: все 36 кадров оказались прекрасными. Рассматривая потом фотографии, присланные мне Карапетяном, Игорь Васильевич сказал: “Тебе помог Бог”.

Выйдя из храма, мы остановились на повороте тропинки.

Потом я поднялся чуть выше, чтобы сделать еще несколько фотографий. В это время вся группа Возгена I подошла к тому месту, где стоял Игорь Васильевич, и остановилась около него. Возген, обращаясь и Игорю Васильевичу, спросил, откуда он приехал, какой у него род деятельности, давно ли он в Армении, какое у него впечатление о ней. На последний вопрос Игорь Васильевич ответил: "Впечатление очень большое и приятное. Мне понравились природа, памятники и народ Армении". "Желаю Вам, Вашей семье и друзьям доброго здоровья и успехов в Вашей деятельности", — сказал, улыбаясь, Возген и подал Игорю Васильевичу руку. Во время их беседы фотограф сделал несколько снимков, один из которых прислали мне. Я берегу его как память о том чудесном дне. Когда Возген и гости ушли к машинам, Игорь Васильевич сказал: "Теперь я долго не буду тревожить эту руку, чтобы сохранить тепло руки Возгена. Надо же быть такому, чтобы не только встретиться с Возгеном, но и поговорить с ним. Пожалуй, только ради этого следовало сюда приехать".

ЗАВОД "АРАРАТ"

При входе на территорию завода нас встретил энергичный, жизнерадостный, чуть выше среднего роста мужчина лет пятидесяти в белом халате с бритой головой. Это был главный и известнейший в то время винодел Армении Маркар Седракович Седракян*. Он провел нас по всему заводу вплоть до самых нижних этажей, где размещаются бочки с коньяком еще Шустовских времен (почти вековой давности).

Рассказывая об истории и технологии производства вин, Маркар Седракович поглядывал на сопровождающую нас молодую женщину, сравнивая изготовление коньяка с ухаживанием за прекрасной, но капризной и своенравной невестой. Завершилось наше посещение завода в дегустационном зале, где одними из первых попробовали коньяк "Юбилейный", разработан-

* После смерти М.С. Седракяна на территории завода ему был установлен памятник. В 1998 г. завод "Арарат" был продан французской фирме "Перно-Рикар" (см. "Новая газета", № 26 (498), 6–12 июля 1998 г., с. 13). — Прим. сост.

ный к 50-летию Октября. Получив в подарок по бутылке “Двина”, мы распрощались с гостеприимными хозяевами. За проходной мы полностью были согласны с высказыванием М. Горького о том, что легче подняться на гору Арарат, чем выбраться из подвалов “Арарата”.

* * *

Впоследствии мы часто вспоминали с Игорем Васильевичем именно эту поездку: “А помнишь, как мы были в Эчмиадзине? А помнишь, как пили воду, набранную в стакан по каплям в одной из пещер Карабулага — сорока источников?”

И незадолго перед смертью Игорь Васильевич вновь вспомнил о нашей поездке: “Прожили мы с тобой уже не мало. Много, очень много сделали и видели, но, пожалуй, та поездка была одной из самых чудесных и теплых. Теплой не потому, что была теплая погода, а что встречались мы с прекрасными людьми и было тепло на душе. У нас даже мысли не было, что мы в чужой стране, что мы там случайные, никому не нужные люди. Нет! Мы были там дома. И наше счастье, что хоть и небольшой отрезок жизни мы прожили в Армении. А помнишь дождливый вечер, когда мы сидели под навесом кафе “Арагил” и смотрели на Ереван? Море огней, улиц, домов, автомашин! А сейчас? Что будет дальше? Не хочется верить, что теплые, сердечные и товарищеские отношения между нашими народами разорваны навсегда”.

Я рассказал лишь об одной поездке Игоря Васильевича в Армению, а их было несколько. Он всю свою большую жизнь, где бы ни был, старался как можно больше увидеть, узнать и рассказать. И не даром, известная передача телевидения “ЧТО? ГДЕ? КОГДА?” родилась под покровительством Всесоюзного общества книголюбов, председателем которого был Игорь Васильевич Петрянов-Соколов.

А.Д. Сахаров

О Байкале

В 1967 году я был вовлечен еще в одно общественное дело большого значения — проблему Байкала. Уже несколько лет перед этим в “Комсомольской правде”, в “Литературной газете” и в некоторых других газетах начали появляться тревожные статьи на эту тему, некоторые из них были написаны очень остро и убедительно. Речь шла об угрозе, которую представляет для Байкала осуществляемое на его берегах промышленное строительство, сопровождаемое к тому же рубкой лесов, лесосплавом, спуском в Байкал отходов химического производства. Байкал — одно из величайших озер в мире, гигантский резервуар пресной воды, ценность которой растет в мире с каждым днем, а самое главное — это уникальное явление природы, гордость и украшение страны, в какой-то мере — ее символ. Мое участие в борьбе за Байкал было безрезультатным, но очень много значило лично для меня, заставив вплотную соприкоснуться с проблемами охраны среды обитания, и в особенности с тем, как она преломляется в специфических условиях нашей страны. Уже в Горьком я ознакомился с книгой Комарова (псевдоним, изд. “Посев”), которую очень рекомендую интересующимся — в ней содержится огромный материал по всем основным аспектам проблемы среды обитания в СССР, в том числе и по Байкальской.

Из книги Андрея Сахарова “Воспоминания”, с. 383–387. Москва. Издательство “Права человека”, 1996.— Прим. сост.

Расскажу подробнее свой опыт. В один из первых месяцев 1967 года ко мне пришел молодой человек, студент Московского энергетического института, член созданного при ЦК комсомола Комитета защиты Байкала. Он предложил мне принять участие в заседаниях Комитета, ознакомиться с проблемой и, если я сочту возможным, примкнуть к защите Байкала. Дело показалось мне серьезным, и через несколько дней я пришел в здание ЦК комсомола в проезде Серова, где происходили заседания Комитета. Среди его членов я помню: академика Петрянова-Соколова (известного изобретением противопылевого фильтра Петрянова); авиаконструктора Антонова; писателя и журналиста Волкова (ранее много лет проведенного в сталинских лагерях); члена Главгорстроя РСФСР, к сожалению, я забыл его фамилию; вместе с Волковым он был самым активным и информированным членом Комитета; биолога-лимнолога Никольского и, наконец, знакомого мне студента, представлявшего в Комитете ЦК комсомола. Меня ознакомили со множеством поразительных документов по Байкалу, а также по другим экологическим проблемам. Петрянов рассказал, в частности, о промышленном загрязнении воздуха, это его специальность. В ряде мест — положение катастрофическое. Все данные о загрязнении воздуха тогда, а насколько я знаю, и сейчас — засекречены. Работники Госстроя рассказали о необычайно убыточном по своим отдаленным последствиям затоплении угодий при строительстве равнинных электростанций.

Со своей стороны я провел собственные изыскания, встретившись с профессором Рагозиным, специалистом по целлюлозной промышленности — в то время как раз строительство большого целлюлозного комбината было центральной темой. Что же я узнал?

Еще в конце 50-х годов министр бумажной промышленности Орлов дал указание строить на Байкале большой целлюлозный комбинат. Цель — производство особо прочной вискозы для авиационного корда (основа шин). Предполагалось, что в более чистой байкальской воде при полимеризации будут образовываться более длинные молекулы вискозы и соответственно нити будут прочнее. В производственных условиях это предположение потом не подтвердилось. Еще важнее, что авиационная промышленность отказалась от вискозного корда, заменив его металлическим. В результате цель строительства комбината именно на Бай-

кале, которая с самого начала была несоизмерима с причиняемым ущербом, вообще исчезла. Но комбинат продолжал строиться, и целые армии чиновников, защищая ранее принятое вредное и бессмысленное решение, а фактически — честь мундира, продолжали настаивать на его необходимости для государства, для обороны страны (обычный “окончательный” аргумент). Рассказывают, что Орлов выбрал место будущего строительства, катаясь на катере со своими приближенными. Не вылезая на берег, он просто указал в этом направлении пальцем. Когда строительство началось, защитники Байкала выяснили по старым документам, что это как раз то самое место, где в прошлом веке во время знаменитого “Вернинского” землетрясения под воду ушел целый кусок суши площадью в 15 га. Комбинат строился в сейсмоопасном месте. Пошли телеграммы в Москву. Но строительство не отменили, что было бы единственно правильным решением — его передали новому субподрядчику, а именно Министерству среднего машиностроения (Петрянов сказал: “Вы знаете, кто главный губитель Байкала? — Ваш Славский”). Старый проект зданий комбината заменили новым, сейсмостойким — конечно, до определенной балльности, которая превосходит раз в 50 или 100 лет. Стоимость строительства возросла во много раз. Теперь это были многоэтажные корпуса на стальных опорах, глубоко уходящих в землю, на которые подвесили сверкающие алюминием и стеклом конструкции стен и перекрытий. Это было чудо строительного искусства, жаль только, что вредное и бессмысленное с самого начала. Министерству среднего машиностроения в благодарность за эти подвиги разрешили рубить лес в водоохранной зоне Байкала. Но главная проблема была — очистка сточных вод. Соответствующие институты разработали систему биологической очистки, после которой сточные воды по каналу направлялись в Ангару, минуя Байкал. Правда, специалисты — защитники Байкала нашли слабые места в этой системе (потом их опасения с большим избытком оправдались). Была создана экспертная комиссия Академии наук под председательством академика Жаворонкова*, весьма далекого от этих проблем,

* С позицией Н.М. Жаворонкова по проблеме Байкала можно ознакомиться в книге “Николай Михайлович Жаворонков. Очерки, воспоминания, материалы”. М.: 1995.— Прим. сост.

но готового выполнить волю президента Академии, а тот — волю Госплана СССР.

Комитет по спасению Байкала имел в своем распоряжении обширные материалы о влиянии на Байкал и его ареал различных факторов воздействия человека — лесосплава на впадающих в Байкал реках, отчего уже погибла молодь большинства рыб, в том числе байкальского омуля (в 1860 г. омуль имел общероссийское пищевое значение, конкурирующее с говядиной, а теперь мы только поем про “омулевую бочку”), аварийных сбросов отходов, порубки лесов, пожаров и т.д. Суть дела сводилась к тому, что в Байкале сложилась замкнутая экологическая система, для которой катастрофой будут почти любые изменения. Предложения Комитета сводились к объявлению зоны Байкала запретной для промышленного использования и переносу уже построенных предприятий в другие места (которые указывались; при этом учитывались различные экономические факторы). В целом проект был не слишком дорогим, много дешевле уже затраченного. Документы Комитета с подписью, кроме нас, также одного из секретарей ЦК ВЛКСМ и приложением писем граждан в редакции “Литературной газеты” и “Комсомольской правды” (некоторые из общего числа 7000) были направлены в ЦК КПСС.

Я решил также лично позвонить Л.И. Брежневу (это был мой последний разговор с ним). Брежнев был очень любезен и доброжелателен по тону, пожаловался на крайнее переутомление и сказал, что проблемой Байкала занимается Косыгин, я должен обратиться к нему. К сожалению, я этого не сделал вовремя, сразу. Я никогда не имел дела с Косыгиным, не знал его лично и опасался, что без подготовки мой звонок ему не будет полезен. Это, несомненно, была моя ошибка. Я не знал отношений Косыгина и Брежнева и не понял, что Брежнев просто устраняется, оставляя неприятное дело другому. Я же думал, что, позвонив по важному вопросу человеку, который стоит во главе государства, я сделал все необходимое, максимум возможного и что при желании они (Брежнев и Косыгин, которых я не разделял) примут меры.

Через короткое время я узнал, что в Совете Министров состоялось заседание, на котором было принято окончательное решение. От Академии наук присутствовали М.В. Келдыш (президент) и, кажется, Жаворонков (председатель Комиссии АН

по Байкалу, специалист по неорганической химии). На заседании Косыгин спросил Келдыша:

— Каково будет мнение Академии? Если защита ненадежна, мы отменим строительство.

Отвечая, Келдыш доложил решение Комиссии Жаворонкова о полной надежности системы очистки вод и всей системы защиты Байкала. Вероятно, Келдыш был искренен или почти искренен, когда, фактически своим личным авторитетом, санкционировал губительное решение. В больших делах всегда приходится чем-то жертвовать, выбирать наименьшее зло и т.п. Экологическая опасность, вероятно, представлялась ему гораздо менее существенной, чем членам комсомольской Комиссии по Байкалу. Но при всем том я уверен, что в значительной степени позиция Келдыша, ход его мыслей, восприимчивость к аргументам той и другой сторон объясняются тем, что Академия наук является в административном смысле частью гигантской бюрократической машины, в вершине которой стоят отделы ЦК, Госплан, министерства и т.п. От этой машины зависят ассигнования на науку, снабжение и т.п. Поэтому для Келдыша, для Президиума АН СССР естественнее всего не идти против этой машины и, если можно, не копаться в аргументах “романтических смутьянов”, *априори* считая их демагогией, преувеличением, вообще глупостью.*

Через два года комсомольская экспедиция уже могла фотографировать на Байкале массовую гибель рыбы и зоопланктона от аварийных сбросов отравленных стоков, которых, однако, вроде бы не было — согласно инструкции, аварийные сбросы в журнале не регистрировались. На бумаге, как всегда, все было в порядке.

* В первой половине 70-х годов, когда в советской прессе началась кампания против А.Д. Сахарова и членов его семьи, были опубликованы “Письмо членов Академии наук СССР” (“Известия”, 30 августа 1973 г.) и “Заявление советских ученых”, переданное по каналам ТАСС (“Известия”, 25 октября 1975 г.). Ни под “письмом 40 академиков”, ни под “письмом 71 академика” имени И.В. Петрянова нет. — Прим. сост.

Л.Н. Стрельникова

Жизнь и “Химия и жизнь”

Игоря Васильевича любили в редакции — искренне и взаимно, за глаза называя ласково “Бородой”. Да и как могло быть иначе: шеф ценил и уважал своих сотрудников, делающих его любимый научно-популярный журнал “Химия и жизнь”! Он никогда не придирался, не занудствовал и тем более не позволял себе повышать голос или кричать. Когда ИВ находил в статьях или корректуре смысловые ошибки, неточности в цифрах или некорректности в выводах, то немедленно звонил в редакцию и объяснял редактору его промах. Я всегда с волнением просматривала корректуру очередного номера, прочитанную ИВ. Его замечания и вопросы красными чернилами на полях иной раз вызывали досаду, но не могли не восхищать: в материале, отработанном и многократно прочитанном, он находил смысловые огрехи. Цепкость его глаза, энциклопедичность, способность ухватить суть из нескольких фраз и задать точный вопрос были поразительны. Когда ИВ сердился, а это случалось особенно часто при обсуждении рисунков очередного номера, он качал головой и приговаривал “Ох-ох-ох...” Он честно признавался, что не понимает авангардных рисунков и побаивается их публиковать, но под натиском редакторов и художников, находивших сотни аргументов в пользу рисунков, вынужден был соглашаться на публикацию, оставаясь при своем мнении.

Иногда его считали чудачком, а соседи по коммуналке на Трубной, где он прожил не один десяток лет уже будучи академиком, и вовсе углядели в нем жмота, потому что он жарил картошку не на масле, а на воде. А Игорь Васильевич просто

ставил физические эксперименты на сковородке — обжаривал на паровой подушке, о чем потом рассказывала читателям “Химия и жизнь”.

Вообще Игорь Васильевич очень любил работать руками не только в лаборатории. Дома на его рабочем столе были закреплены тисочки, которыми он частенько пользовался — чинил игрушки для любимой внучки, смастерил жене Галине Дмитриевне кольцо. А еще он делал потрясающе вкусное вино из одуванчиков. Этот удивительный янтарный напиток отведали, пожалуй, все сотрудники редакции, потому что все они побывали у ИВ в гостях. Он был радушным хозяином и любил принимать гостей.

Игорь Васильевич был потрясающим рассказчиком. Можно было часами слушать совершенно невероятные истории, которые приключались с ним в Германии, России, где угодно. Жизнь он прожил большую, интересную. Встречал очень много людей. Рассказы Игоря Васильевича надо было записывать на диктофоны, чтобы все это сохранилось. Грех редакции, что мы не делали этого. Но Игорь Васильевич был не только потрясающий рассказчик. Выпал крайне редкий случай: он мог бы все это переносить на бумагу, сохраняя чистоту и самобытность своего русского языка. Он был очень талантливый литератор. У него была прекрасная проза.

ИВ всегда защищал своих сотрудников и помогал, если был в силах это сделать: подписывал бесконечные письма и ходатайство в больницы, жэки и еще невесть куда, хлопотал по поводу квартир. Однажды он узнал, что у нашей внештатной молодой художницы Наташи болен сын и срочно нужен слуховой аппарат. Наташа не могла его купить — он стоил для нее слишком дорого. ИВ приехал в редакцию и вытащил из кармана необходимую сумму.

Я любила бывать у Игоря Васильевича дома, потому что чувствовала себя рядом с ним уютно и защищенно. Последние годы он в основном работал дома, ежедневно с девяти утра принимая сотрудников, коллег, знакомых. Однажды ему позвонил сотрудник из его лаборатории в Карповском институте. ИВ выслушал долгое его объяснение по поводу какой-то проблемы, которую ИВ должен был тут же решить, а потом спросил: “А как бы вы поступили на моем месте?” А еще через минуту: “Вот так и сделайте”. Мне же он сказал, что всегда так поступает: не

стоит недооценивать своих сотрудников, они умны и зачастую сами знают решение. Надо только дать им возможность высказаться и поддержать.

Последний раз я была у Игоря Васильевича незадолго до его смерти. Мы обсуждали планы преобразования “Химии и жизни” в “Химию и жизнь — XXI век”. Когда мы расставались, он сказал мне на прощание: “Ну дай вам Бог, Любочка, удачи”. “Игорь Васильевич, а вы разве верите в Бога?” — спросила я. Он задумался на секунду и как-то растерянно ответил: “Не знаю”. Он никогда не стыдился признаться в том, что чего-то не знает, хотя казалось, что он знает все.

17 мая 1996 года мы получили свидетельство о регистрации нового старого журнала “Химия и жизнь — XXI век”, а через два дня Игоря Васильевича не стало. Как будто он унес с собой эпоху прежней “Химии и жизни”. Но остались его опыт, уроки и советы, которыми мы пользуемся ежедневно, делая журнал. Мы стараемся делать его так, чтобы Игорю Васильевичу не было за нас стыдно. Он создал журнал и был его бессменным редактором 30 лет.

“Крестный отец”

Как-то один из сотрудников института спросил: “Ты на поминках Игоря Васильевича сказал, что похоронил отца. Он, что, действительно, твой отец?”. “Действительно, ответил я. Но отец не в прямом смысле этого слова, а, можно сказать, крестный отец”.

Дело было так. В моей метрической справке о рождении не было отчества. Годовалым ребенком я был взят на воспитание в семью железнодорожника Иосифа Михайловича Циокольского и его супруги Прасковьи Михайловны. Я вырос. В 1942 г. получил паспорт, где вместо отчества стоял прочерк. Я поступил на военный завод, где проработал четыре года, а в апреле 1947 г. — в НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Лишь иногда меня спрашивали, почему в паспорте нет отчества, и приходилось объяснять причину. Но вот в феврале 1953 г. я вступил в ряды КПСС, и мне должны были выдать партийный билет. Однако в райкоме сказали, что без отчества этого сделать нельзя.

Как быть? Куда обращаться? Одни говорили, что надо идти в ЗАГС, где давали метрическую справку, другие, — где выдавали паспорт, третьи — обращаться в суд и т.п. А Игорь Васильевич, тогда он был депутатом и членом исполкома Молотовского района Москвы, видя мои мучения, вызвал к себе в кабинет и сказал: “Ты пока никуда не ходи. Завтра у нас исполком, там будет юрист, и я посоветуюсь с ним, что тебе делать”. Через день — другой он подошел ко мне и объяснил, что мой вопрос может решить райисполком по месту жительства или работы. “Ты вот что, — сказал далее Игорь Васильевич, — садись и пиши

заявление в наш район. На следующей неделе будет заседать исполком, и я там доложу о твоём деле". Так и было сделано. На следующей неделе я получил решение исполкома, потом пошел в ЗАГС, где мне выдали новую метрическую справку о рождении (уже с отчеством), по ней в милиции — паспорт и по нему — партийный билет.

"Так, что видишь, — сказал я сотруднику, — Игорь Васильевич, действительно, мой "крестный отец". И дай Бог каждому иметь такого крестного".

Было у Игоря Васильевича одно качество, которым обладает не каждый человек: он мог видеть прекрасное и давать неожиданно красивые и нежные имена.

В 1954 г. при разработке и изготовлении первых опытных образцов легкого, эффективного и надежного респиратора, имеющего внутреннюю и внешнюю стороны из марли, а внутри — слой волокон материала ФП, возник вопрос о названии. Мы с С.Н. Шатским — сотрудником Института биофизики — предлагали: "Листок", "Цветок". Однако, когда обратились к Игорю Васильевичу, он подумал и сказал: "Давайте назовем "Лепесток". Посмотрите. Он, действительно, как легкий, белый и нежный лепесток ромашки". С тех пор так и пошло: "ЛЕПЕСТОК", "ЛЕПЕСТОК". Это слово стало почти нарицательным, и некоторые связывают его со всеми средствами индивидуальной защиты органов дыхания. Мне приходилось слышать у одного из стендов на выставке: "Кто делает лепесток марки "Астра-2?"*

Теперь об известном многим названии "Беруши"...

Нашей лабораторией совместно с Институтом гигиены труда и профзаболеваний АМН СССР был разработан и испытан шумопоглощающий тампон. Это было очень эффективное средство защиты органов слуха, хотя выглядело оно совсем неприятно — всего лишь белый квадратик из смеси ультратонких полимерных волокон.

Когда началась подготовка к промышленному выпуску этого практически невесомого, но чрезвычайно полезного изделия, встал вопрос, как его назвать. В лаборатории был объявлен

* Респиратор "Астра-2" — полумаска с жестким каркасом, в который вставляют съемные кассеты с материалом ФП. — Прим. сост.

конкурс. Я ходил с листом бумаги и записывал предложения: “Утро”, “Антишум”, “Штиль”, “Пушок” и другие. Всего — 17 наименований. Обсуждая их, Игорь Васильевич сказал, что предложения хорошие, но так как наше изделие оригинальное, то и название надо дать необычное. “Кстати, ты выяснил, как правильно писать — “противошумовые” или “противошумные вкладыши”?” — спросил он меня. Я перед этим звонил в Институт русского языка им. А.С. Пушкина, и мне сказали, что правильно будет — “противошумные”. “Что мы с вами сделали? Для чего?” — обратился к нам Игорь Васильевич. Говорили много, но в общем разговор сводился к тому, что мы создали средство, позволяющее беречь слух тем, кто находится в условиях повышенного шума. “Кстати, а знаете ли вы, откуда происходит олово “береги”?” — спросил Игорь Васильевич и рассказал об истории этого слова.

В языческие времена разные племена и народы поклонялись не только солнцу, небу, воде, но и животным, и даже растениям. Многие чтили березу, называя ее “берегиней”. Основания для этого у них были. Они заметили, что на месте отжившего свой век дерева появлялась сначала поросль, а затем и взрослая береза. В их понятиях она была вечной, и чтили ее как вечную жизнь на Земле. Поклонялись и приносили жертву. “Вот так-то, дети мои”, — закончил Игорь Васильевич и довольный тем, что рассказ понравился нам, заключил: “Давайте подумаем еще раз, как назвать эти вкладыши”. Посмотрел на часы и добавил: “Мне нужно уходить, Поговорим в следующий раз”.

Через несколько дней сначала появилось название-лозунг “Берегите слух”. Я предложил “Берегуши”, кто-то — “Берегиня”. Игорь Васильевич все записывал на бумажке и вдруг сказал: “Давайте назовем совсем просто — “Беруши”. Мне показалось, что это хуже моего предложения, но другие, а затем и я, согласились с этим названием. Так и пошло. Особо широко стало известно это слово после опубликования в “Правде” статьи Н. Мишиной “Что такое “Беруши”. К нам посыпались сотни писем со всех концов страны. И надо отдать должное тому времени и тем людям: мы ответили практически на все письма, приложив бесплатные бандероли с “Берушами” и инструкцией по их применению. Сколько благодарностей пришло в наш адрес! Мы гордились, что наш труд получил наивысшую оцен-

ку — признание людей. По моим подсчетам “Беруши” были разосланы более чем по 300 адресам в количестве около полутора миллиона штук.

Несколько лет назад Игорь Васильевич позвал меня в кабинет и, указав на развернутую книгу, сказал: “Читай!” Это была книга по языкознанию. В разделе о появлении в русском языке новых слов в век научно-технического прогресса в качестве примера приводилось слово “беруши”. “Видишь! После нас останется не только наше дело, но и еще одно русское слово. И будет оно гулять по всей стране”, — сказал Игорь Васильевич, поглаживая бороду.

Однако слово перешагнуло границы России. В 1997 г. на одной из выставок по охране труда на стенде американской фирмы “3М” я увидел рекламный лист, на котором большими буквами было написано “БЕРУШИ”.

Эпизоды жизни

Интересные явления или события всегда привлекали внимание Игоря Васильевича. Вот несколько примеров.

Предстояло солнечное затмение, но полное можно было наблюдать только на Украине. Прийдя утром на работу, перевесив жетон, по которому регистрировалось тогда присутствие на территории института, Игорь Васильевич огорченно подумал, что удивительное явление природы пройдет мимо. Как быть? Идея пришла внезапно. Он быстро поднялся к проходной, взял такси и отправился в аэропорт. Через час он уже летел в Киев. К началу солнечного затмения Игорь Васильевич был на Владимирской горке. Погода благоприятствовала наблюдениям. Сделав ряд снимков, а фотоаппарат почти всегда был с ним, Игорь Васильевич вылетел очередным рейсом в Москву и к окончанию рабочего дня был в лаборатории.

В другой раз, когда началось извержение вулкана Толбачек, Игорь Васильевич в свой отпуск отправился на Камчатку. Оттуда он привез много заснятой пленки, массу впечатлений, жизненную энергию и удовольствие от необыкновенных явлений природы.

Публикации по НЛО интересовали Игоря Васильевича, но скудость информации не позволяла сделать какие-либо заключения. Этими вопросами в то время очень увлекалась Лена Васильевна Кириченко из Института прикладной геофизики, с которой мы вели совместные работы. В прессе было сообщение, что над стадионом в Австралии при пролете НЛО выпали осадки в виде длинных тончайших волокон, названных “воло-

сами ангела". Это казалось невероятным. Но Лена Васильевна, спустя какое-то время, пришла к Игорю Васильевичу и попросила исследовать эти "волосы". Каким образом они к ней попали из Австралии или были обнаружены на территории Советского Союза, сейчас уже не спросишь.

Положение Игоря Васильевича было не из приятных. Информация, что он занимается такими вопросами, могла в то время повредить его репутации академика. С другой стороны невероятно интересно, что же это за волокна. Тем более, что полимерными ультратонкими волокнами Игорь Васильевич занимался уже много лет. Любознательность ученого пересилила.

У нас хозяйкой электронного микроскопа была прекрасный исследователь-препаратор Галина Анатольевна Черняева, которая сумела получить великолепные снимки загадочных волокон. Они оказались неровного сечения, с очень высокой термостойчивостью. Снимки хранятся в нашей лаборатории. Увеличение в 10 и 155 тысяч раз дало возможность рассмотреть структуру и морфологию волокон: длинные спутанные, не видно обрывов и концов. Местами — пучки волокон (то ли слиплись, то ли отделились друг от друга). Сечение ближе к плоскому, гантелевидному. Но есть и почти круглые. Прозрачность для электронного луча слабая. Волокна, отдельно находящиеся от пучков, достаточно извилистые. Поверхность гладкая, без микронеоднородностей. Плотность по длине волокна не очень однородная. Ширина элементарных волокон от 0,1 до 2 мкм при основной массе 0,5—1 мкм. Волокна отличаются по внешнему виду от известных стеклянных, полимерных, асбестовых, базальтовых. Макрообразцы — белые, напоминают ультратонкое стекловолокно. Интересно, что под интенсивным электронным пучком структура и внешний вид почти не изменялись. Это дало основание предположить, что волокна из тугоплавкого материала типа карбида бора.

Эти забавы Игорь Васильевич нигде не публиковал, не придавал им серьезного значения. Да и полученная информация была слишком скудной. Но помимо его воли кто-то сообщил в прессу, что он исследовал "волосы ангела" и даже определил их состав. Предполагаемое было выдано за действительное.

Вместе с чернобыльцами

СЕРИЯ П. МОСКВА, Б-120, УЛ. ОБУХА, 10, НИФХИ
ИМ. КАРПОВА Л.Я., ПЕТРЯНОВУ-СОКОЛОВУ=*
УВАЖАЕМЫЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ!

КОЛЛЕКТИВ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРО-
СТАНЦИИ ИМ. В.И. ЛЕНИНА СЕРДЕЧНО ПОЗДРАВЛЯЕМ
ВАС С ЗАМЕЧАТЕЛЬНЫМ ЮБИЛЕЕМ — ДНЕМ 80-ЛЕТИЯ
СО ДНЯ РОЖДЕНИЯ И 60-ЛЕТИЯ НАУЧНОЙ, ПЕДАГО-
ГИЧЕСКОЙ И ОБЩЕСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ. СВО-
ИМ ТРУДОМ ВЫ ЗАСЛУЖИЛИ БОЛЬШОЕ ОБЩЕСТВЕН-
НОЕ ПРИЗНАНИЕ. МЫ ЗНАЕМ ВАС КАК АКАДЕМИКА,
УМЕЛО СОЧЕТАЮЩЕГО ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВА-
НИЯ И РЕШЕНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАПРОСОВ НАРОД-
НОГО ХОЗЯЙСТВА НАШЕЙ РОДИНЫ. ВЫ УДЕЛЯЕТЕ ОГ-
РОМНОЕ ВНИМАНИЕ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНО-
СТИ, ВАМИ ПОДГОТОВЛЕНЫ ДВЕНАДЦАТЬ ДОКТОРОВ
И 36 КАНДИДАТОВ НАУК, НА ВАШЕМ СЧЕТУ 83 ИЗОБРЕ-
ТЕНИЯ, 7 МОНОГРАФИЙ И ОКОЛО 30 НАУЧНЫХ И
НАУЧНО-ПОПУЛЯРНЫХ КНИГ.

ВЫ, ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, ВЕДЕТЕ АКТИВНУЮ ОБЩЕ-
СТВЕННУЮ РАБОТУ ОБЩЕСОЮЗНОГО ЗНАЧЕНИЯ, ЯВ-
ЛЯЯСЬ ПРЕДСЕДАТЕЛЕМ, ЗАМЕСТИТЕЛЕМ И ЧЛЕНОМ
РЯДА НАУЧНЫХ СОВЕТОВ, ОБЩЕСТВ, СЕКЦИЙ И КО-
МИТЕТОВ.

* Телеграмма к 80-летию И.В. Петрянова.— Прим. сост.

МЫ, РАБОТНИКИ ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АТОМНОЙ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ ИМ. В.И. ЛЕНИНА, С ОСОБЫМ ЧУВСТВОМ БЛАГОДАРНОСТИ ВСПОМИНАЕМ ВАС, ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, КОГДА НАДЕВАЕМ ВАШЕ ТВОРЕНИЕ — РЕСПИРАТОР “ЛЕПЕСТОК”, НАДЕЖНО ЗАЩИЩАЮЩИЙ НАШИ ОРГАНЫ ДЫХАНИЯ ПРИ ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ АВАРИИ НА НАШЕЙ АЭС.

ЖЕЛАЕМ ВАМ, УВАЖАЕМЫЙ ИГОРЬ ВАСИЛЬЕВИЧ, ДОЛГИХ ЛЕТ ЖИЗНИ И ПЛОДОТВОРНОГО ТРУДА НА БЛАГО НАШЕГО НАРОДА И НАШЕЙ СОЦИАЛИСТИЧЕСКОЙ РОДИНЫ.

ПО ПОРУЧЕНИЮ КОЛЛЕКТИВА

ДИРЕКТОР ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АЭС М.П. УМАНЕЦ.

ПАРТОРГ ЦК КПСС, СЕКРЕТАРЬ ПАРТКОМА Е.А. БОРОДАВКО.

ПРЕДСЕДАТЕЛЬ ПРОФКОМА В.А. БЕРЕЗИН.

НАЧАЛЬНИК ЦЕХА РБ А.К. СУХЕЦКИЙ.

ВМЕСТО ЭПИЛОГА

Игорь Петрянов-Соколов

Сколько осталось жить человечеству?

Третьего тысячелетия у человечества не будет. Человечество подошло к краю гибели. Если оно не изменит структуру и характер промышленного производства, его гибель в начале грядущего тысячелетия неизбежна. На чем основано мое столь категоричное горестное утверждение?

Журнал "Чудеса и приключения", № 2, с. 10–11. 1995 г. В этой — одной из последних своих статей Игорь Васильевич отвечает на 4 вопроса, заданных редакцией журнала крупнейшим ученым, космонавтам, общественным деятелям.

1. Какие направления науки будут, по-вашему, ведущими в третьем тысячелетии? И почему?

2. Ваше отношение к проблемам НЛО, к контактерам, к существованию космического разума?

3. Что вы думаете об эволюции человека в связи с учением о биополях, развитии медицины, экстрасенсорики?

4. Какова выполняемая глобальная задача, встающая перед человечеством в будущем столетии? — Прим. сост.

Общество для того, чтобы иметь возможность существовать дальше, вынуждено строить столько же заводов, фабрик, железных дорог и пр., сколько... было построено к началу текущего восьмилетия. Возрастающий по экспоненте объем промышленного производства ведет нас к гибели. Дело в том, что с начала века загрязнение воздушного бассейна нашей страны возросло более чем в 1000 раз, что полностью соответствует ходу возрастания экспоненты с периодом удвоения 8-10 лет. Пока мы еще живем. Но когда пройдут еще 10 периодов удвоения роста промышленного производства и общее загрязнение воздуха возрастет в миллион раз, жить на Земле будет нельзя. Просто потому, что дышать людям будет нечем. Своим промышленным производством человечество загрязняет и отравляет и землю, и воду. Добыча сырья из недр земли исчисляется многими и многими миллиардами тонн, превышая уже мощности глобальных природных геологических процессов. Из этого огромного чудовищного количества сырья, извлеченного из недр природы, человеческое общество использует для своих нужд приблизительно один-два процента, а остальное в экологически искаженном виде выбрасывается в окружающую природную среду в виде отходов, отравляя все живое.

Долго наша планета этого выдержать не сможет. Особенно пагубно отравление атмосферы выбросами промышленного производства, которые разносятся воздушными потоками по всей планете, оседают с дождями, отравляя почву и все живое. И если общественное сознание в глобальном плане как бы не замечает этого, то может случиться так, что, когда это осознание придет, будет уже поздно.

И хотя журнал поставил несколько вопросов, по существу был задан только один вопрос — о будущем человечества.

Что касается приоритетных направлений науки, то в начале третьего тысячелетия все науки, на мой взгляд, должны слиться в одну единую науку — науку о спасении человечества от неминуемо грозящей гибели. Это не значит, что каждая отрасль потеряет свою индивидуальность. Математика так и будет математикой, химия — химией, физика — физикой, и астрономия останется. Останутся и печально зарекомендовавшие себя в советское время общественные науки, но ко всем им должна прибавиться приставка «эко»: экоматематика, экохимия, не говоря уже об экобиологии, экоастрономии... Конечно, для всех этих

наук на нашей планете с ее неисчерпаемым многообразием жизни существует и будет существовать вечно неисчерпаемый объем непознанного.

Я считаю неправильным все то, чего мы пока не понимаем и не знаем, относить к существованию каких-то цивилизаций в космосе, контактам с инопланетянами и т.п. Эта проблема, на мой взгляд, гораздо более остра и сложна, чем считают некоторые авторы журнала. Ими не учитывается теория вероятности, которая не дает возможности решить проблему жизни в мироздании, но позволяет хотя бы грубо оценить вероятность появления живого организма. Так вот эта вероятность оказывается настолько ничтожной, что можно достаточно уверенно утверждать, что жизнь и разум во Вселенной, нравится это кому-то или нет, существуют только на нашей прекрасной планете Земля.

Может, это и грустно, что во всей Вселенной мы не найдем братьев по разуму, которым можно протянуть руку, в то же время сам этот факт дает нам возможность с гордостью осознать, что разум во Вселенной один — разум человечества. Это накладывает на человеческое общество огромную по своей значимости и ответственности задачу — сохранить его от гибели, не дать возможность собственными силами превратить Вселенную в пустыню без разума. В связи с этим перед эволюцией человечества стоит одна задача — сохранить жизнь на планете. Этой цели должно быть подчинено развитие всех областей науки. Как оптимист я считаю эту глобальную задачу вполне выполнимой.

Как же ее решить? Только одним путем — перестройкой промышленного производства на основе экологически допустимых, безвредных, по возможности, безотходных технологий. Решение этой задачи невозможно без перестройки человеческого сознания, освобожденного от ложных концепций потребительского общества. Другого выхода у человечества просто нет.

И, наконец, последнее. Как я отношусь к экстрасенсам, биополям, нетрадиционной медицине и т.д. Да никак. Это мода. Мне самому приходилось принимать участие в проверке «чудес» экстрасенсов. Ни разу они не подтвердились. Может быть, мне не повезло. Правда, больному человеку они часто помогают. Думаю, в этих случаях действует мудрость священной заповеди: «По вере Вашей воздается Вам».

В далекие времена моего детства, помню, я был свидетелем, как взрослые люди увлекались столоверчением, спиритизмом,

вызыванием духов. Это все прошло. Пройдет и новая мода на экстрасенсов. Но не следует легкомысленно отмахиваться от больших и важных проблем, тесно связанных с преходящим комплексом подобных вопросов. Ведь человек есть неотъемлемая часть природы, и с ним, как и со всей природой, связана безграничная, неисчерпаемая область непознанного.

Жизнь — это вечно развивающийся процесс, и жизнь человека и человеческого общества на Земле — это также процесс, в котором непрерывно до тех пор, пока они существуют, будут возникать новые и новые проблемы и задачи, которые требуют своего решения, но никогда не будут исчерпаны до конца. Область непознанного растет и расширяется быстрее, чем область уже познанного человечеством, которое всегда будет стоять в недоумении перед непонятным и всегда будет стремиться найти ему разгадку. Что-то из познанного перейдет в область точной науки, а что-то так и останется загадкой. Это не противоречит тому, что в сознании, в разуме человека заложены безграничные силы и возможности, которые найдут ту или иную форму своего проявления, а значит, развитие науки, культуры будет до тех пор, пока жив род людской. Вот для этого стоит человечеству сохранить себя и свой разум на чудесной голубой планете Земля, может быть, единственной во всей Вселенной.

ОТ СОСТАВИТЕЛЯ

Я рад, что эта книга вышла в свет. Она — как бы частица жизни дорогого мне человека, — Игоря Васильевича Петрянова. Работая над ней, я мысленно заново прожил не 40 лет, которые связывали меня с Игорем Васильевичем, а все 89, которые были отпущены ему.

Я искал и читал в журналах, газетах, книгах статьи Петрянова и многочисленные интервью с ним. Я встречался и разговаривал с людьми, которым довелось близко знать, работать и общаться с Игорем Васильевичем. Я первым прочитывал рукописи с воспоминаниями, в которых раскрывались порой удивительные эпизоды и факты его долгой и красивой жизни. Я как бы жил и переживал все это вместе с ним и с ними.

Еще раз говорю себе и всем, кто прочитает эту книгу: “Я счастлив, что судьба свела меня и долго не разлучала с Игорем Васильевичем Петряновым”.

Первым посеял в моей голове мысль о создании книги об И.В. Петрянове директор издательства “ИздАТ” Герман Григорьевич Малкин. Это было вскоре после смерти Игоря Васильевича. Малкин с давних пор близок к нашей лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Дружеские узы связывают его со многими нашими сотрудниками. Он немало знал о нашем шефе и уважал его. Я же, видно, приглянулся ему как составитель и автор книги “Ядерный архипелаг”, вышедшей в “ИздАТе” в 1995 году.

Примерно через полгода после смерти Игоря Васильевича в лаборатории началась подготовка к 90-летию со дня его рождения. Создали небольшой оргкомитет. В марте 1997 г. в Московском доме ученых прошел вечер памяти академика И.В. Петрянова-Соколова. Подготовили его Б.Ф. Садовский и П.И. Басманов при активной помощи Галины Дмитриевны — жены Игоря Васильевича. Вел вечер академик РАН А.Л. Бучаченко. Были замечательные выступления людей, хорошо знавших и любивших Петрянова. Среди них были ученые, писатели, журналисты, организаторы науки, артисты. Весь вечер звучала чудесная музыка и песни в исполнении ансамбля “Боян”, который был так дорог Игорю Васильевичу.

Спустя три месяца в НИФХИ им. Л.Я. Карпова состоялись первые Петряновские чтения. Один день — научные доклады и сообщения. Второй день — “круглый” стол с воспоминаниями и рассказами об академике. К 90-летию юбилею над могилой Игоря Васильевича на Донском кладбище был установлен его бюст, выполненный скульптором Ольгой Владимировной Волковой-Квинихидзе, а на фасаде корпуса № 1 НИФХИ им. Л.Я. Карпова (ул. Ворнцово поле, 10), куда впервые в 1929 г. пришел работать, будучи еще студентом МГУ, Игорь Петрянов, была открыта мемориальная доска.

Эти события и встречи, то что я услышал и увидел на них, показали — есть много людей, которым дорог Игорь Васильевич, небезразличен и после смерти. Они могут рассказать о нем живо, интересно, и это будет с благодарностью принято другими. И я взялся за эту книгу, чтобы донести дела и образ Игоря Васильевича Петрянова современникам и потомкам.

Отправной точкой послужили магнитофонные записи, сделанные на мероприятиях, указанных выше. Затем в дело пошли огромные папки оттисков, журналов, газет, вырезок, фотографий, которые почти полвека собирал П.И. Басманов. Лишь у него есть картотека всех публикаций Игоря Васильевича, которая собрана для книги серии “Библиографии ученых”, выпускаемой Российской Академией наук. Очень многих попросила написать об Игоре Васильевиче Галина Дмитриевна. Она, как ниточка, связывает теперь всех друзей и соратников Петрянова. И большинство из них, как вы можете убедиться из представленных публикаций, сумели изложить свои воспоминания очень душевно и откровенно. Ни одна из работ не была забракована. Все поступившие рукопи-

си вошли в эту книгу. Чтобы сохранить стиль и язык авторов, правки практически не было. Спасибо всем, кто откликнулся на наши предложения. Ну, а тем, кого нет среди авторов воспоминаний, — Бог судья. Однако жаль, что многие эпизоды и события из жизни И.В. Петрянова остались “за кадром”.

В книге практически нет сведений о “раннем” Петрянове. Почти 89 лет (без одного месяца) прожил Игорь Васильевич и оставался бодрым, жизнерадостным, со светлой головой, восприимчивым к делам и заботам родственников, коллег, друзей и новой России. Он пережил не только своих родителей и учителей, но и друзей детства. Некому оказалось рассказать и о его юношеских годах. Но это в какой-то мере компенсировалось его автобиографией и несколькими интервью, опубликованными в первой части этой книги. Давно уже нет в живых А.Н. Баха, А.Н. Фрумкина, Б.П. Брунса, В.А. Каргина, Н.А. Фукса, П.В. Лисовского, Н.Н. Туницкого, которые были свидетелями первых шагов в науке будущего академика. Они наверняка поведали бы немало интересного. Например, самому Игорю Васильевичу на всю жизнь запомнилась первая встреча с директором Карповского института.

Дело было в корпусе № 1, на котором ныне укреплены мемориальные доски Баха, Каргина, Медведева, Колотыркина, а теперь Петрянова. В центре здания — просторный вестибюль и широкая лестница, ведущая на верхние этажи. После какой-то беседы с Валентином Каргиным, который посоветовал Игорю — студенту 4-го курса химического факультета МГУ начать работать в Карповском институте, тот обрадованный и воодушевленный выскочил на лестничную площадку, уселся верхом на широкие дубовые перила и покатил вниз. Он не заметил, что снизу на него с удивлением смотрит пожилой, белобородый человек, недавно избранный в действительные члены Академии наук СССР. Это был директор института Алексей Николаевич Бах. Игорь скатился в его объятия.

Остались нераскрытыми и некоторые стороны деятельности “среднего” и “зрелого” Петрянова. Нет воспоминаний о годах Великой Отечественной войны, когда лаборатория аэрозолей была эвакуирована на Урал. Там под руководством Игоря Васильевича было организовано промышленное производство волокнистых фильтрующих материалов. В сейфе Петрянова сохранились многие записи тех времен вплоть до ведомостей вы-

дачи зарплаты, поскольку он лично отвечал за эту процедуру. После окончания войны в рамках советского Атомного проекта Игорь Васильевич занимался проблемой получения тяжелой воды, в частности, определения концентрации дейтерия, созданием пористых перегородок для диффузионного разделения изотопов урана, обеспечением защиты от радиоактивных аэрозолей и газов в атомных подводных лодках. Позже хорошие результаты были достигнуты в создании на базе материалов ФП сепараторов для различных аккумуляторов. Многие были сделаны в интересах Министерства обороны по созданию маскировочных аэрозолей, в том числе космозолей для защиты космических аппаратов. Немало сил и нервов было потрачено для сохранения музея-усадьбы “Ясная Поляна”, рядом с которой находится крупное химическое производство в Щекине.

Прежде чем будоражить людей и собирать их воспоминания, мы обратились к министру по атомной энергетике Российской Федерации, академику РАН Виктору Никитовичу Михайлову с просьбой поддержать издание книги об И.В. Петрянове. Перед тем, как письмо попало на стол министра, начальник управления по связям с общественностью Георгий Алексеевич Кауров подколол к нему записку, в которой напоминал, что Игорь Васильевич по существу был сотрудником Минатома и всю жизнь проработал над задачами обеспечения радиационной безопасности, была указана и сумма, необходимая для выпуска книги в Издательстве по атомной технике (“ИздАТ”). В результате на письме появилась резолюция В.Н. Михайлова: “Поддержать, включить в план”. После этого начальник планового управления Владимир Григорьевич Виноградов с радостью, поскольку знал Игоря Васильевича по годам учебы на физико-химическом факультете МХТИ им. Д.И. Менделеева, включил книгу в смету расходов на 1998 г. Спасибо, дорогие “атомщики”! И прискорбно, что Российская Академия наук, в которую обращались с аналогичной просьбой, не смогла выделить ни копейки.

При подготовке первой части книги особых сомнений не было. Основа — собственные произведения Игоря Васильевича. Лишь три статьи были составлены по интервью, которые он давал различным газетам и журналам. Но эти интервью были сделаны добротнo, на основании магнитофонных записей. Высказывания Игоря Васильевича были сохранены: в построении предложений, мыслей, в аргументах и фактах чувств-

вовался подлинный Петрянов, даже его голос и интонации. Наиболее внимательные читатели в некоторых статьях могут заметить повторы. Но я посчитал невозможным что-либо корректировать, а тем более вырезать из оригинальных публикаций. К тому же и в жизни Игорь Васильевич неоднократно использовал в беседах и выступлениях наиболее понравившиеся ему события, запавшие в голову цифры, весомые аргументы.

При работе над второй частью книги пришлось немного положить голову над расположением статей. Разместить их по алфавиту в соответствии с фамилиями авторов, по хронологии событий, положенных в основу воспоминаний, по тематической направленности (быт, наука, общественная деятельность), по срокам поступления в редакционный портфель? В конце концов решил присвоить каждой статье порядковый номер и провести жеребьевку. Вот только по просьбе Галины Дмитриевны статью А.Л. Бучаченко поместил на первую позицию, поскольку предполагалось, что она может стать предисловием к книге, если по какой-либо причине не подготовит материала вице-президент Российской Академии наук Олег Матвеевич Нефедов. Да ее собственные воспоминания о последних сутках жизни Игоря Васильевича вынес на вторую позицию, поскольку, как мне кажется, такие сведения всегда вызывают повышенный интерес читателей.

Фотографии были отобраны Б.Ф. Садовским из домашнего и лабораторного архивов Игоря Васильевича. Их было очень много. Авторы в большинстве случаев не известны. И в молодости, и в зрелом возрасте И.В. Петрянов любил не только фотографировать, но и фотографироваться. Укажу лишь одного мастера. Это Юрий Жуков из издательства "Планета", который в 1988 г. сделал по заказу Всесоюзного общества книголюбов цветной портрет Игоря Васильевича, открывающий эту книгу.

В заключение хочу поблагодарить сотрудницу нашей лаборатории Е.Н. Гридину за расшифровку магнитофонных записей, а также Л.М. Николаеву, Т.К. Гейнрихс и Н.А. Носову из фотолаборатории НИФХИ им. Л.Я. Карпова, быстро и с высоким качеством выполнявших ксерокопирование архивных материалов и воспоминаний, использованных при работе над книгой, а также подготовивших часть фотографий.

Б. Огородников
6 сентября 1998 г.

ОБ АВТОРАХ ВОСПОМИНАНИЙ*

Андреев Борис Михайлович в 1955 г. окончил кафедру 44 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева и с тех пор непрерывно работает на ней (с 1982 г. заведующий кафедрой). Доктор химических наук, профессор, академик Международной академии наук высшей школы. Мастер спорта СССР по парусному спорту.

Баберкина Генриетта Ивановна в 1952 г. окончила кафедру 44 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева после этого до марта 1975 г. (пока не ушла на пенсию) трудилась в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова.

Бабкин Игорь Юрьевич в 1959 г. окончил химфак, а в 1962 г. — аспирантуру МГУ им. М.В. Ломоносова. С тех пор непрерывно занимается научной и организационной деятельностью в филиале НИФХИ им. Л.Я. Карпова в г. Обнинск (1972—1981 гг. — заместитель директора по научной работе, 1981—1993 гг. — директор). С 1993 г. по настоящее время руководит Научно-техническим комплексом исследовательского ядерного реактора. Кандидат химических наук.

Басманов Петр Иосифович с 1947 г. по настоящее время ведет исследования в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова, главный специалист, лауреат Ленинской премии (1966 г.), участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

* По данным на 1 сентября 1998 г.

Березин Владимир Алексеевич в 1987 г. — председатель профкома ЧАЭС, участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. В настоящее время работает заместителем председателя ЦК профсоюза работников атомной энергетики Украины.

Борисов Николай Борисович в 1949 г. окончил кафедру электрохимии МХТИ им Д.И. Менделеева. После завершения в 1953 г. аспирантуры в НИФХИ им. Л.Я. Карпова непрерывно трудится в лаборатории аэрозолей (в 1961–1972 гг. — заместитель заведующего). Доктор химических наук, ведущий научный сотрудник, лауреат Ленинской премии (1966 г.), участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

Бородавко Евгений Андреевич — парторг ЦК КПСС, секретарь парткома ЧАЭС, участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. В настоящее время работает в институте “Киевэнергопроект”.

Бучаченко Анатолий Леонидович в 1958 г. окончил химфак Горьковского государственного университета и поступил в аспирантуру Института химической физики АН СССР, где непрерывно трудится по настоящее время (с 1989 г. — зам. директора, в 1991–1996 гг. — директор, с 1996 г. — зав. отделом). Доктор химических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной (1977 г.) и Ленинской (1986 г.) премий.

Волченко Владимир Никитович работал в оборонной промышленности, был главным инженером по монтажу на предприятиях Министерства среднего машиностроения. В настоящее время — заведующий лабораторией экологии человека МГТУ им. Н.Э. Баумана. Доктор технических наук, профессор.

Гольданский Виталий Иосифович в 1944 г. окончил химфак МГУ им. М.В. Ломоносова. В 1988–1994 гг. был директором Института химической физики им. Н.Н. Семенова РАН, в последующие годы — советник РАН. Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, член нескольких зарубежных академий, лауреат Ленинской премии (1980 г.). В 1964–1966 гг. был членом редколлегии журнала “Химия и жизнь”.

Дубинин Михаил Михайлович (1901–1993 гг.). Основополагающие труды по адсорбции газов и паров выполнил в 1932–1955 гг. будучи заведующим кафедрой Военной академии химической защиты им. К.Е. Ворошилова. В 1946–1989 гг. заведовал лабораторией и отделом в Институте физической химии АН СССР. Доктор химических наук, профессор, академик РАН, член многих иностранных академий и обществ, лауреат Госу-

дарственных премий СССР (1942, 1950 гг.), Герой Социалистического Труда.

Засухина Галина Дмитриевна (жена И.В. Петрянова-Соколова) в 1955 г. окончила Первый Московский медицинский институт им. М.М. Сеченова, а через три года — аспирантуру Института вирусологии им. Д.И. Ивановского АМН СССР. С 1973 г. по настоящее время ведет исследовательскую и организационную работу в Институте общей генетики им. Н.И. Вавилова РАН (заведующая лабораторией, в 1973—1978 гг. — заместитель директора по научной работе). Доктор медицинских наук, профессор, лауреат премии им. Д.И. Ивановского.

Захаров Василий Георгиевич — министр культуры СССР в 1987—1990 гг., доктор экономических наук. В настоящее время работает в одном из коммерческих банков.

Захарченко Василий Дмитриевич — член Союза писателей и Союза журналистов России. В течение 40 лет был главным редактором журнала “Техника молодежи”, с 1991 г. — главный редактором журнала “Чудеса и приключения”.

Зельвенский Яков Давидович — один из создателей в 1949 г. кафедры 44 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева, на которой преподает по настоящее время. В 1960—1981 гг. заведовал этой кафедрой. Доктор технических наук, профессор, Заслуженный работник науки Российской Федерации.

Ильин Леонид Андреевич в 1953 г. окончил в Ленинграде Первый медицинский институт. Круг научных исследований находится в области противорадиационной защиты, радиобиологии и радиационной медицины. Член Главного комитета Международной комиссии радиационной защиты. С 1968 г. по настоящее время директор Института биофизики Минздрава СССР. Доктор медицинских наук, профессор, академик РАМН, лауреат Государственной (1977 г.) и Ленинской (1984 г.) премий, Герой Социалистического Труда (1988 г.), участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

Кауров Георгий Алексеевич — капитан 1-го ранга в отставке, много лет служил на Новоземельском ядерном полигоне, а затем заведовал отделом в войсковой части 31650 (г. Москва). После демобилизации находился на руководящих должностях в Госкомгидромете СССР и Минатоме РФ. В настоящее время работает в концерне “Росэнергоатом”. Кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР.

Коган Яков Ионович на протяжении многих лет занимался исследованиями образования и поведения аэрозолей в Электростальском научно-исследовательском технологическом институте. Ныне — старший научный сотрудник НПО “Неорганика”. Доктор химических наук, профессор, лауреат Государственной премии.

Колотыркин Яков Михайлович (1910–1995 гг.) занимался исследованием коррозии металлов, развил электрохимическую теорию пассивности, разработал метод анодной защиты металлов. В 1948–1951 гг. и 1957–1989 гг. — директор, а с 1989 г. — почетный директор НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Доктор химических наук, профессор, академик РАН, Герой Социалистического Труда.

Кочемасов Вячеслав Иванович — заместитель председателя Совета Министров СССР (1962–1983 гг.), председатель президиума Центрального совета Всероссийского общества защиты памятников истории и культуры (1966–1983 гг.).

Кузнецов Виктор Дмитриевич участвовал с 1943 г. в Великой Отечественной войне. В 1962 г. окончил факультет журналистики МГУ им. М.В. Ломоносова. Работал в Твери в многотиражных газетах, затем — в Москве в журналах “Книжная торговля”, “Новые книги в СССР”, издательстве “Колос”. В настоящее время на пенсии.

Кузнецов Вячеслав Иванович в течение многих лет работал в Лаборатории ядерных реакций и возглавлял Центр прикладной ядерной физики в Объединенном институте ядерных исследований (г. Дубна), доктор физико-математических наук, профессор.

Кулюкина Галина Михайловна — солистка ансамбля “Боян”, Заслуженная артистка РСФСР.

Лушников Алексей Алексеевич окончил в 1962 г. кафедру теоретической ядерной физики МИФИ. С 1971 г. по настоящее время занимается научной и организационной деятельностью в лаборатории физики аэродисперсных систем НИФХИ им. Л.Я. Карпова (с 1982 г. — заведующий лабораторией). После смерти И.В. Петрянова в 1996 г. стал его приемником на посту заведующего отделом аэрозолей. Доктор физико-математических наук, профессор.

М’Боу Амаду-Махтар в 1974–1987 гг. — генеральный директор ЮНЕСКО.

Минашкин Вячеслав Михайлович в 1974 г. окончил кафедру 44 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева.

ва. С тех пор непрерывно ведет исследовательскую и организационную деятельность в лаборатории динамики аэроколлоидов НИФХИ им. Л.Я. Карпова (с 1990 г.— заведующий лабораторией). Доктор технических наук.

Моисеев Никита Николаевич. Основные направления научной деятельности связаны с разработкой моделей динамики биосферы, развитием теории управления и проблемами взаимоотношения биосферы и общества. С 1967 г. он занял пост заместителя директора Вычислительного центра АН СССР, в 1996 г. основал журнал “Экология и жизнь”. Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, академик Российской Академии сельскохозяйственных наук, лауреат Государственной премии СССР (1980 г.) и Международной премии “Glob-500”, награжден Золотой медалью им. П.Л. Капицы.

Мясоедов Борис Федорович в 1953 г. окончил кафедру 43 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева и с тех пор по настоящее время работает в Институте геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского РАН (с 1979 г.— заместитель директора). Доктор химических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной премии СССР (1985 г.) и премии им. В.Г. Хлопина.

Невская Наталья Владимировна окончила физический факультет Бакинского государственного университета. В 1981—1997 гг.— ученый секретарь Научного совета по коллоидной химии и физико-химической механике РАН, кандидат технических наук.

Нефедов Олег Матвеевич в 1954 г. окончил факультет химической технологии топлива и в 1957 г.— аспирантуру МХТИ им Д.И. Менделеева. После этого непрерывно ведет исследовательскую и организационную работу в Институте органической химии им. Н.Д. Зелинского (с 1968 г.— заведующий лабораторией). В 1988 г. был избран вице-президентом РАН. Доктор химических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственных премий СССР (1983 и 1990 гг.).

Огородников Борис Иванович окончил в 1959 г. кафедру 44 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева и с тех пор непрерывно работает в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова (в настоящее время — главный научный сотрудник, заместитель заведующего отделом аэрозолей). Доктор химических наук, профессор, лауреат Ленинской

премии (1966 г.), участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. Мастер спорта СССР по туризму.

Осипов Валентин Осипович в 1955 г. окончил исторический факультет Казахского государственного университета. Занимался преподавательской и издательской деятельностью. Автор 10 книг. В настоящее время — директор издательства “Раритет”. Академик Академии Российской словесности.

Патон Борис Евгеньевич с 1953 г. директор Института электросварки им. Е.О. Патона АН УССР, с 1962 г. — президент АН УССР. Доктор технических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной премии СССР (1950 г.) и Ленинской премии (1957 г.), Герой Социалистического Труда (1969 г.). В 1997 г. Указом президента Украины награжден орденом Ярослава Мудрого V степени.

Пиоро Леонард Станиславович окончил в 1949 г. Киевский политехнический институт. Основное многолетнее место работы — Институт газа АН УССР. Доктор технических наук, академик Международной академии оригинальных идей.

Платэ Николай Альфредович в 1956 г. окончил химфак МГУ им. М.В. Ломоносова и продолжил там исследовательскую деятельность до 1985 г. С 1964 г. основная научная деятельность проходила в Институте нефтехимического синтеза им. А.В. Топчиева, директором которого был утвержден с 1985 г. С 1996 г. — главный ученый секретарь РАН. Доктор химических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственной премии СССР (1985 г.), лауреат премии им. В.А. Каргина.

Поленов Федор Дмитриевич в 1951 г. окончил Высшее военноморское училище им. М.В. Фрунзе, затем служил на различных командных должностях на Тихоокеанском и Балтийском флотах. На протяжении 30 лет — главный хранитель Государственного мемориального историко-художественного и природного музея-заповедника В.Д. Поленова (Тульская обл.). Заслуженный работник культуры РФ, член Союза писателей России.

Полетаев Анатолий Иванович — руководитель и главный дирижер ансамбля “Боян”. Народный артист СССР.

Путилов Александр Валентинович в 1971 г. окончил МИНХ и ГП им. И.М. Губкина. Вся научная деятельность по радиационной химии и проблемам экологии развивалась в НИФХИ им. Л.Я. Карпова, в том числе на посту заместителя директора (1987–1998 гг.). Доктор технических наук, профессор.

Разгонов Сергей Николаевич с 1980 г. по настоящее время — главный редактор иллюстрированного альманаха “Памятники Отечества” Всероссийского общества охраны памятников истории и культуры. Заслуженный деятель искусств России, член Союза журналистов России.

Розен Адриан Михайлович в 1937 г. окончил МИХМ. После Великой Отечественной войны демобилизовался и с 1949 г. непрерывно развивает научную деятельность во ВНИИНМе им. академика А.А. Бочвара (основное направление — получение тяжелой воды и переработка отработавшего ядерного топлива). В настоящее время — главный научный сотрудник. Доктор химических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ, академик Российской инженерной академии.

Рохлин Макс Исаакович (скончался в 1998 г.), кандидат химических наук, с момента основания журнала “Химия и жизнь” (1964 г.) в течение 30 лет был заместителем главного редактора.

Рязанов Андрей Иванович (зять И.В. Петрянова) в 1985 г. окончил мехмат МГУ им. М.В. Ломоносова. В настоящее время — советник РАН. Кандидат физико-математических наук.

Рязанова Александра Андреевна — внучка И.В. Петрянова, родилась в 1992 г.

Садовский Богдан Феодосиевич в 1949 г. окончил кафедру технологии полупродуктов и красителей МХТИ им. Д.И. Менделеева и с тех пор непрерывно трудится в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова (с 1972 г. заместитель заведующего). Доктор химических наук, профессор, лауреат Ленинской премии (1966 г.), участник ликвидации последствий аварии 1957 г. на ПО “Маяк”. Мастер спорта СССР по альпинизму.

Сахаров Андрей Дмитриевич (1921—1989 гг.) в 1942 г. окончил физфак МГУ им. М.В. Ломоносова по специальности “Оборонное металловедение”. После трех лет работы на заводе был принят в 1945 г. в аспирантуру Физического института им. П.Н. Лебедева АН СССР. С 1950 по 1969 гг. работал во ВНИИЭФ (Арзамас-16). Создатель советского термоядерного оружия. Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, трижды Герой Социалистического Труда, лауреат Государственной (1953 г.) и Ленинской (1956 г.) премий, лауреат Нобелевской премии Мира, правозащитник.

Стрельникова Любовь Николаевна в 1979 г. окончила кафедру химии и технологии органических соединений азота факуль-

тета технологии органических веществ МХТИ им. Д.И. Менделеева. С 1984 г. начала работать в научно-популярном журнале "Химия и жизнь" (с 1991 г. — заместитель главного редактора). В 1996 г. основала и возглавила журнал "Химия и жизнь — XXI век". Член Союза журналистов России.

Сушецкий Анатолий Касьянович в 1964 г. окончил физико-технический факультет Харьковского государственного университета. С августа 1986 по 1989 г. — начальник цеха радиационной безопасности, а в настоящее время — начальник лаборатории надежности ЧАЭС. Участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС.

Ташполотов Исламидин Ташполотович окончил аспирантуру механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова. В 1978—1981 гг. выполнял диссертационную работу в лаборатории аэрозолей НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Ныне — директор Кызыл-Кийского филиала Ошского технологического университета, президент ассоциации "Билим". Кандидат физико-математических наук.

Тимашев Сергей Федорович окончил в 1960 г. физфак и в 1963 г. аспирантуру МГУ им. М.В. Ломоносова. Затем работал в Институте физической химии АН СССР. С 1979 г. по настоящее время заведует лабораторией мембранных процессов НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Доктор физико-математических наук, профессор, Заслуженный деятель науки РФ.

Ткачек Зинаида Александровна в 1973—1995 гг. возглавляла отдел Координационного центра по связи со странами СЭВ в НИФХИ им. Л.Я. Карпова. Ныне — на пенсии. Кандидат химических наук, лауреат Ленинской премии (1965 г.).

Трифонов Дмитрий Николаевич в 1954 г. окончил химфак МГУ им. М.В. Ломоносова. В настоящее время — главный научный сотрудник Института истории естествознания и техники им. С.И. Вавилова РАН. Доктор химических наук, академик Российской академии естественных наук. Мастер спорта СССР по туризму.

Уманец Михаил Пантелеевич в 1987—1990 гг. — директор ЧАЭС. Участник ликвидации последствий аварии на ЧАЭС. В настоящее время заместитель министра энергетики Украины.

Филатов Юрий Николаевич в 1973 г. окончил кафедру технологии резины МИТХТ им. М.В. Ломоносова. С тех пор с небольшим перерывом работает в лаборатории аэрозолей

НИФХИ им. Л.Я. Карпова. В настоящее время — ведущий научный сотрудник. Доктор химических наук, лауреат премии Ленинского комсомола.

Флеров Георгий Николаевич (1913—1990 гг.) — один из инициаторов и исполнителей советского Атомного проекта. В 1940 г. совместно с К.А. Петржаком открыл спонтанное деление тяжелых ядер. Под его руководством в Лаборатории ядерных реакций Объединенного института ядерных исследований (г. Дубна) синтезированы и исследованы изотопы элементов с порядковыми номерами 102—107. Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственных (1946, 1949, 1975 гг.) и Ленинской (1967 г.) премий, Герой Социалистического Труда.

Франк Илья Михайлович (1908—1990 гг.) — один из авторов теории излучения Черенкова-Вавилова. Выполнил большие исследования по физике нейтронов. Под его руководством создан импульсный реактор на быстрых нейтронах. В Объединенном институте ядерных исследований возглавлял Лабораторию нейтронной физики. Доктор физико-математических наук, профессор, академик РАН, лауреат Государственных (1946, 1954, 1971 гг.) и Нобелевской (1958 г., совместно с И.Е. Таммом и П.А. Черенковым) премий.

Хелемендик Виктор Сергеевич в 1957 г. окончил факультет журналистики Киевского государственного университета им. Т.Г. Шевченко, а в 1969 г. — Академию общественных наук при ЦК КПСС. Работал в газетах, издательствах “Молодая гвардия” и “Известия”. В 1977—1991 гг. был директором издательства “Педагогика”, где при активном участии И.В. Петрянова издавалась “Детская энциклопедия” и книги серии “Ученые — школьнику”. С 1997 г. — главный редактор издательства “Андреевский флаг”. Доктор исторических наук, профессор, член-корреспондент Российской Академии образования, член Союза писателей России.

Чубуков Всеволод Васильевич в 1955 г. окончил кафедру 43 физико-химического факультета МХТИ им Д.И. Менделеева. С тех пор непрерывно работает во ВНИИНМе им. академика А.А. Бочвара. В настоящее время — старший научный сотрудник. Участник ликвидации последствий аварии 1957 г. на ПО “Маяк”. Неоднократный призер Всесоюзных фестивалей любительских кинофильмов. Автор книг и многочисленных статей об А.С. Пушкине, М.Ю. Лермонтове, В.С. Высоцком.

Шапкин Лев Николаевич — писатель. Работал в Комитете по печати правительства Москвы. В настоящее время в польском г. Сопот снимает кинофильм по своему сценарию. Кандидат исторических наук. Член Союза писателей России.

Шестаков Юрий Андреевич в 1949 г. окончил Томский политехнический институт. В 1969—1988 г.— заведующий лабораторией в ЦЗЛ ПО “Маяк”. В настоящее время — на пенсии. Кандидат технических наук, лауреат Государственной премии СССР. Участник ликвидации последствий аварии 1957 г. на ПО “Маяк”.

Шувалов Сергей Гаврилович в 1960 г. окончил исторический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, а в 1980 г.— Академию общественных наук при ЦК КПСС. С 1984 г.— первый заместитель председателя Всесоюзного общества книголюбов. В настоящее время — председатель исполкома Международного Союза книголюбов. Вице-президент Академии Российской словесности. Кандидат исторических наук, Заслуженный работник культуры России.

Ягодин Геннадий Алексеевич в 1950 г. окончил кафедру 43 физико-химического факультета, а в 1955 г.— аспирантуру МХТИ им Д.И. Менделеева. С тех пор до 1985 г. (с небольшим перерывом) занимался исследовательской и организационной деятельностью в этом институте (1973—1985 гг.—ректор). В 1963—1966 гг. находился в Вене на посту заместителя Генерального директора МАГАТЭ. В 1985—1989 гг.— министр высшего и среднего специального образования СССР, а затем до 1991 г.— Председатель Госкомитета СССР по народному образованию. В настоящее время — ректор Российско-американского международного университета. С 1983 г. был членом редколлегии журнала “Химия и жизнь”. Доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН, лауреат Государственной премии (1985 г.), лауреат премии им. Д.И. Менделеева (1981 г.).

Содержание

Предисловие. О.М. Нефедов.....	3
Часть I. О себе и своем деле.....	10
Автобиография.....	11
Храню события жизни.....	17
О равновесии между материей и энергией.....	28
Химия будущего.....	36
Чудесное вещество.....	42
Самый главный океан.....	53
Природа всегда права.....	59
Воздушная среда: проблемы и перспективы ее защиты.....	71
Сохраним человечество и природу (письма, выступления, рецензии).....	86
Покончить с опасностью радиоактивного загрязнения воздуха.....	86
Защита от радиации.....	89
Лимит на выбросы.....	92
В гармонии с природой.....	96
Сырье из... дыма.....	99
И цикл замкнулся.....	101
Еще не поздно!.....	105
Миру угрожает беда.....	109
Чернобыльская авария 1986 г. и проблема малых радиационных доз.....	109
Хранитель воздуха.....	113
Как перестать рубить сук.....	139
Фильтры охраняют здоровье.....	147
Прозорливость гения.....	157
Путешествие по периодической системе.....	163
Без научной публицистики не обойтись.....	171
Научная литература соотносится с научно-популярной, как золотая руда с чистым золотом.....	176
Память — это совесть.....	181
Человек-легенда.....	190
Стихотворения.....	198
Раз не во сне и не в бреду... ..	198
Почему коты часто сидят около зеркала.....	198
Вечер.....	201
Ночь.....	201
Концерт.....	201
Вот эти руки могут сделать все!.. ..	202
Да! В каждом слове ложь заключена у нас!.. ..	202
Звала?.....	202
Спи, сынок!.....	203
Из письма к жене.....	207
Начало.....	209
Ирик.....	212
Послание к Новому 1996 году.....	222

Прекрасный мир Игоря Васильевича. А.Л. Бучаченко.....	226
Последние дни... (май 1996). Г.Д. Засухина-Петрянова.....	229
Человек — дающий. Б.И. Огородников.....	231
Со студенческой скамьи. Г.И. Баберкина.....	257
Феномен Петрянова. Н.А. Платэ.....	259
Стережущая защита. Ю.А. Шестаков, Б.Ф. Садовский.....	263
На службе правды и добра. В.Д. Кузнецов.....	268
Я гордился им... А.И. Рязанов.....	274
Рыцарь света. Ф.Д. Поленов.....	276
Он никогда никого не подводил. М.И. Рохлин.....	279
Он внес огромный вклад в развитие радиохимии. Б.Ф. Мясоедов.....	282
“Лепесток” для рязанских мадонн. Л.А. Ильин.....	285
О пользе чаепития и зональной планировке. П.И. Басманов.....	291
Верность научным интересам. Н.Н. Моисеев.....	297
“... И копье для боя взял наперевес”. С.Ф. Тимашев.....	301
Поддержка и живое участие. Л.С. Пиоро.....	307
Проявление бессмертия. Г.А. Ягодин.....	312
С дружеской любовью. Г.Н. Флеров, В.И. Кузнецов.....	314
Хочу подняться на “пупыр”. Б.Ф. Садовский.....	315
Про веревочку... П.И. Басманов.....	318
“Беритесь за дело популяризации серьезно”. Д.Н. Трифонов.....	325
Из статьи в “Правде”... И.М. Франк.....	328
Он делился радостью понимания. И.Ю. Бабкин.....	329
Слово о человеке и наставнике. И.Т. Ташполотов.....	336
Книга — вторая мать. Л.Н. Шапкин.....	338
Его величество случай. П.И. Басманов.....	342
Каждый день был праздником. Г.Д. Засухина-Петрянова.....	349
Самый удивительный человек и верный друг. З.А. Ткачек.....	357
Автофилтрация. Б.Ф. Садовский.....	362
Научно обоснованные рецепты. Я.И. Коган.....	365
Свободный человек. А.В. Путилов.....	369
Почетный матрос-новоземелец. Г.А. Кауров.....	371
Он любил русские песни. Г.М. Кулюкина.....	378
Он любил Русь. В.Н. Волченко.....	380
Фотография — это момент жизни. Б.Ф. Садовский.....	384
Остается с нами. С.Н. Разгонов.....	386
“Если так, то третьего тысячелетия не будет...” В.Д. Захарченко.....	388
Профессор МХТИ имени Д.И. Менделеева. Я.Д. Зельвенский.....	391
От украинских ученых. Б.Е. Патон.....	395
К 50-летию исследований по физике и химии аэрозолей в СССР. Я.М. Колотыркин.....	396
Годы на кафедре 44. Б.М. Андреев.....	398
Педагогу от “Педагогики”. В.С. Хелемендик.....	401
Москва, 8 июня 1987 г. В.И. Гольдманский.....	402
Поездка в Магадан не состоялась. Б.Ф. Садовский.....	403
Об экологии я впервые услышал от него... А.А. Лушников.....	405
Самоочищающиеся фильтры. Б.Ф. Садовский.....	409
Неопубликованная статья. Б.Ф. Садовский.....	411

Личность педагога и ученого. В.В. Чубуков.....	414
Ясные мысли не только в Полярную ночь. А.М. Розен.....	416
Главный книголюб страны. С.Г. Шувалов.....	420
На суше и на море. В.М. Минашкин.....	422
Я любила своего дедушку... А.А. Рязанова.....	424
Обнаружение и контроль ядерных взрывов. Б.И. Огородников.....	426
Он ценил сокровища, созданные народом. В.И. Кочемасов.....	435
Серная баня и синагога. Б.Ф. Садовский.....	440
Вместе с “Бояном”. А.И. Полетаев.....	444
Четыре штриха к портрету. В.О. Осипов.....	447
Поклон от любителей книги. В.Г. Захаров.....	452
“Это было недавно, это было давно...” Н.В. Невская.....	453
Популяризаторы — люди высокой научной культуры. А.-М. М’Боу.....	458
Нас связывает долголетняя дружба. М.М. Дубинин.....	460
В мечтах и в жизни. Н.Б. Борисов.....	461
Привет комсомольцам. Ю.Н. Филатов.....	465
Поездка в Армению. П.И. Басманов.....	468
О Байкале. А.Д. Сахаров.....	474
Жизнь и “Химия и жизнь”. Л.Н. Стрельникова.....	479
“Крестный отец”. П.И. Басманов.....	482
Эпизоды жизни. Б.Ф. Садовский.....	486
Вместе с черныбыльцами. М.П. Уманец, Е.А. Бородавко, В.А. Березин, А.К. Сухецкий.....	488

Вместо эпилога.

Сколько осталось жить человечеству? Игорь Петрянов-Соколов.....490

От составителя. Б.И. Огородников.....494

Об авторах воспоминаний.....499

**И.В. ПЕТРЯНОВ-СОКОЛОВ
О СЕБЕ И О СВОЕМ ДЕЛЕ,
О НЕМ И О ЕГО ДЕЛАХ**

Составитель Б.И. Огородников
Художник Оводов Б.И.

ЛР № 030719 от 20.01.97

Подписано в печать 25.12.98. Формат 60×84/16
Бумага офсетная. Усл. печ. л. 32. Тираж 1000 экз.
Заказ № 261

Издательство по атомной науке и технике ИздАТ
Международной Ассоциации Союзов "Чернобыль-Атом"
123479, Москва, Живописная, 46, тел. 190-90-79

Московская типография № 2 Российской Академии наук
121099, Москва, Шубинский пер., 6