



Г. А. КОВАЛЬСКАЯ

Член-корреспондент Академии наук СССР Александр Алексеевич Ковальский был учеником, коллегой и другом выдающегося ученого, академика Н. Н. Семенова, награжденного Нобелевской премией за разработку теории цепных химических реакций. Ковальский прожил всего 72 года, но они совпали с целой эпохой в развитии физико-химии: от первых экспериментов, легших в основу цепной теории, до создания ядерного оружия. Он входил в число людей, чей огромный труд долгие годы оставался под грифом такой строгой секретности, что даже окружающие их молодые сотрудники не ведали о том, с какими сложными задачами успешно справлялись старшие товарищи. С тех пор прошло 50 лет, и завеса секретности стала слегка приоткрываться. Об основных событиях жизни и работы Ковальского — организатора одного из первых институтов СО АН СССР — нам рассказывает дочь ученого, основываясь на собственных воспоминаниях, воспоминаниях своей матери, рассказах отца, его друзей и коллег



КОВАЛЬСКАЯ Галина Александровна — кандидат физико-математических наук, сотрудник Института химической кинетики и горения СО РАН (Новосибирск). В 1954—58 гг. работала в спецсекторе Института химической физики (Москва). Ее дипломный проект в МИФИ «Шестиканальное измерительное устройство для пьезодатчиков давления» прошел полевые испытания на ядерном полигоне в 1957 г.

В 1926 г. Александр Ковальский осуществил свою мечту — стал студентом физико-механического факультета Ленинградского политехнического института, выдержав труднейший конкурс



### Частливый старт

Детство и юность будущего физико-химика прошли в небольшом провинциальном городе Верном (впоследствии Алма-Ата). В возрасте семи лет он потерял отца, и семья из 6 человек жила на заработок старшей сестры Анны — учительницы начальных классов. Сдав экзамены за десятый класс экстерном, уехал в Самарканд, мечтая о дальнейшем образовании. Семья уже не могла ему помогать, и он поступил на стройку оросительного канала старшим рабочим.

Первая попытка поступить в вуз в Ленинграде не удалась. В то время студентами становились преимущественно слушатели рабфаков, поэтому, имея в графе «происхождение» запись «из мещан», трудно было надеяться попасть в вуз. До следующего лета считался безработным и жил на случайные заработки.

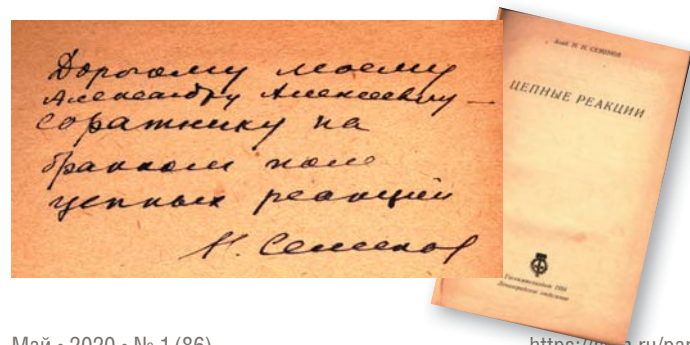
В 1926 г. по инициативе «отца советских физиков», академика А. Ф. Иоффе в Ленинградский политехнический институт был объявлен свободный прием в одну группу на физико-механический факультет, созданный еще в 1919-м для подготовки кадров, способных к исследовательской работе, для внедрения последних достижений науки в производство. Именно



Выпуск ЛПИ 1930 г. Верхний ряд в центре: преподаватели В. Н. Кондратьев (тоже выпускник ЛПИ, всего на четыре года старше своих учеников) и А. Ф. Иоффе. В среднем ряду первый слева — Ковальский

# А. А. КОВАЛЬСКИЙ

## На бранном поле цепных реакций



туда, выдержав конкурс в 30 человек на место, и удалось поступить Александру Ковальскому.

Счастливым обстоятельством для Ковальского стала встреча с Н. Н. Семеновым, который пригласил способного второкурсника в свою лабораторию.

У Семенова в лаборатории молодые сотрудники были равноправными членами коллектива, ответственными за общее дело. Они сразу чувствовали отсутствие мелочной опеки, с самого первого дня имея самостоятельную работу с правом на собственную идею и свою методику эксперимента. О своем подходе к организации исследований Семенов так писал в 1940 г.: «Надо вооружиться терпением и одно за другим научно разбирать те основные простейшие явления, из которых складываются более сложные...».

Вообще же интуиция на талантливых людей у Семенова была удивительная. В 1931 г. в его лаборатории появился мальчик Яша Зельдович, которого после окончания средней школы привела его мама. Немного поговорив с ним, Семенов, не задумываясь, принял его в свой коллектив, разгадав в тихом худеньком мальчишке будущего талантливого физика.

Правда, один раз интуиция его подвела. Как следует из рассказа самого Семенова, однажды к нему пришел молодой человек с предложением проделать эксперимент, в результате которого из распространенных и дешевых материалов он брался организовать реакцию получения керосина. Идея подкреплялась солидными теоретическими выкладками.

Семенов, человек увлекающийся, согласился на создание экспериментальной установки для демонстрации результативности идеи. Что и было проделано. Керосин был получен. Тогда автору для создания

**В 1934 г. практически весь коллектив ИХФ получил сильное отравление ртутью. По рассказам очевидцев, никаких мер предосторожности не принималось. Помещение было настолько заражено, что если из оштукатуренной стены вытаскивали гвоздь, то из дырки появлялась капелька ртути. Все сотрудники прошли специальное лечение, но последствия отравления остались у них на всю жизнь**

большой установки были выданы деньги, с которыми он и исчез. А когда разобрали установку, то обнаружили хитро спрятанный сосуд с керосином, откуда керосин и капал. Семенов, рассказывая об этом случае, смеялся и говорил, что для организации такого обмана нужно

**Академик Н. Н. Семенов так писал о принципах руководства научной молодежью:**

**«Подбирай по возможности только способных, талантливых учеников, притом таких, в которых видно стремление к научному исследованию. В общении с учениками будь прост, демократичен и принципиален. Радуйся и поддерживай их, если они правы, сумей убедить их, если они не правы, научными аргументами. Никогда не приписывай своей фамилии к статьям учеников, если не принимал как ученый прямого участия в работе... Не увлекайся чрезмерным руководством учениками, давай им возможность максимально проявлять свою инициативу, самим справляться с трудностями».**

быть по-настоящему талантливым человеком.

На успехах учеников Семенова сказались, конечно, и то, что этот талантливый коллектив друзей-единомышленников работал в практически новой науке — химической кинетике. О физических эффектах в химии тогда мало что было известно — каждый новый эксперимент становился открытием. В лаборатории царил дух коллективизма и целевой устремленности исследований. Навыки и стиль такой работы позволили впоследствии ИХФ вытянуть невероятно трудную задачу — проведение полевых испытаний ядерного оружия.

Из политехнического института Ковальский был выпущен с характеристикой, подписанной самим академиком Иоффе: «А. А. Ковальский является очень способным и работоспособным молодым ученым. За 2 года работы он проделал 4 крупных исследования и начал пятое. Во всех работах Ковальский проявил исключительное экспериментальное чутье, соединенное с серьезной теоретической проработкой вопроса. Он имеет все данные превратиться в крупного ученого по вопросам газовых реакций и взрывов».

### Начало «цепных реакций»

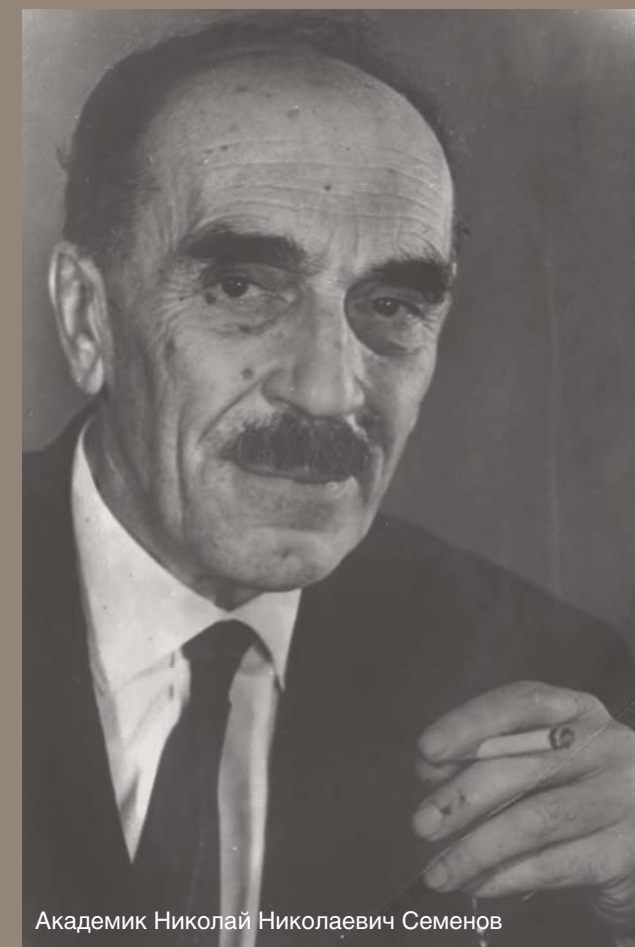
Уже в 1934 г. вышла в свет монография Семенова «Цепные реакции», где теоретическое обоснование было подтверждено в том числе и экспериментами Ковальского. Позже, на каком-то из юбилеев ИХФ, Семенов, тогда уже нобелевский лауреат, при подведении итогов деятельности ИХФ скажет с присущей ему скромностью: «В ИХФ создана теория цепных реакций при моем посильном участии». При этих словах зал зааплодировал.

Логика развития теории цепных реакций естественным образом привела к пониманию механизма цепных реакций деления атомных ядер, в котором нейтроны играют ту же роль, что и активные промежуточные продукты в цепных химических превращениях.



Лаборатория Семенова в ИХФ (1930-е годы).  
Нижний ряд (слева направо):  
третий — Н. М. Эмануэль, пятый — В. Н. Кондратьев,  
шестой — Н. Н. Семенов, седьмой — Ю. Б. Харитон.  
Верхний ряд (слева направо):  
второй — А. А. Ковальский, пятый — П. Садовников  
(талантливый физик, единственный из лаборатории  
погибший на фронте)

**Лаборатория электронных явлений в ленинградском Физико-техническом институте была своего рода феноменом: подавляющее большинство ее сотрудников выросло в крупных ученых. Начало ей было положено в 1921 г. 25-летним Н. Н. Семеновым. Первыми его соратниками были будущие академики В. Н. Кондратьев, Ю. Б. Харитон, А. И. Лейпунский и др. Уже в первые годы существования лаборатории были получены результаты, прочно вошедшие в мировую науку: например, впервые была экспериментально доказана диссоциация молекулы под ударом электрона, доказано существование процесса, обратного диссоциации, заложены экспериментальные основы и создана современная теория теплового пробоя диэлектриков и т. д. Затем лаборатория была преобразована в отдел физической химии, а в 1931 г. на его базе был создан Институт химической физики (ИХФ)**



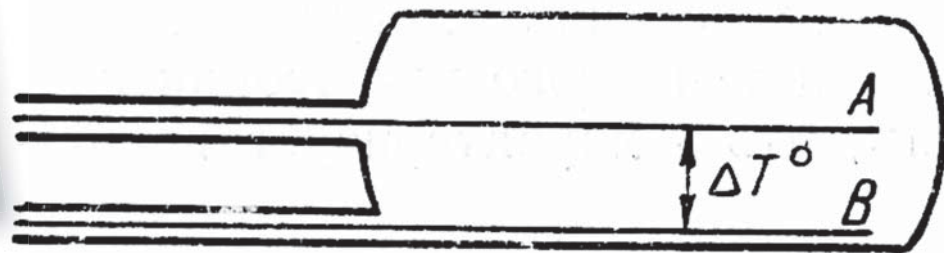
Академик Николай Николаевич Семенов



А.А. Ковальский, старш. научн. сотр. лаб. Кинетики цепных Реакций, Бригадир "бригады серы", премирвал Главхимпромом и Техсоветом НКТП

1936 г.

Совместно с Н.М. Чирковым Ковальский разработал способ получения серы при восстановлении сернистого газа окисью углерода. Этот метод был внедрен на металлургическом заводе в г. Горловка, что дало возможность СССР прекратить закупку серы за рубежом



Ковальский разработал простой и изящный метод раздельного калориметрирования гомогенной и гетерогенной цепных реакций, который дал первое убедительное доказательство зарождения цепных реакций на поверхности и выхода гетерогенных каталитических реакций в объем. Первая публикация — в обзоре В. И. Гольданского, которому Ковальский предоставил неопубликованные материалы

А и В — термопары в капиллярах. Измеряется разность температур ( $\Delta T$ ) в центре сосуда и на стенке. Температуры существенно различаются в случае гомогенной и чисто гетерогенной реакции

В 1939—40 гг. в стенах ИХФ были выполнены классические работы Я.Б. Зельдовича и Ю.Б. Харитона по кинетике цепного распада урана. Но тут началась Великая Отечественная война. Работы по ядерной тематике были отставлены, и деятельность института была перестроена с учетом требований военного времени: велась разработки взрывчатых веществ, топлива для реактивного оружия и т.д.

Как и большинство других институтов Академии наук, ИХФ был эвакуирован в Казань. Большая часть ученых жила в бывшем студенческом общежитии на пустыре на окраине Казани.

В каждой комнате — печки-буржуйки с трубой, выходящей в окно. И постоянные сквозняки. (У каждого ученого была своя теория, как направить печные трубы и какие добавить колена для того, чтобы дым не задувало в комнату, — снаружи высокое здание общежития выглядело забавно в связи с разнообразным расположением труб.) Кроме того, одолевали крысы и блохи. Ну и, конечно, постоянное чувство голода. Летом 1943-го в местной газете биологи опубликовали статью о том, в какой траве больше белков и как ее можно использовать в пищу. Такой травой оказалась лебеда. Для многих она стала спасением...

В разгар войны, в феврале 1943 г. Государственный комитет обороны принял решение о начале работ по атомному проекту во главе с И.В. Курчатовым. В ходе подготовки этого решения Курчатов назвал сотрудников ИХФ Зельдовича и Харитона в числе первых ученых, которых требовалось привлечь к участию в проекте, и которые впоследствии стали организаторами одного из основных центров по созданию советского ядерного оружия в Арзамасе-16 (ныне Саров). Очевидно, что решение о начале работ по атомному проекту было принято еще раньше, так как за год до этого был организован Московский механический институт Министрства боеприпасов (в дальнейшем переименованный в МИФИ), который начал готовить специалистов

для атомной отрасли. В мае 1943 г. было принято решение о переводе ИХФ в Москву, завершившемся к августу следующего года.

В Москве институту было передано здание Музея народов СССР, прекратившего свое существование во время войны. До революции это было здание помещичьей усадьбы. В правом крыле, в двухэтажной квартире поселилась большая семья Семенова, и в ней же — семьи Ковальского и Штерна.

В связи с руководством атомным проектом фамилия Курчатова согласно требованиям секретности была закрыта. Семенов же был весьма известной личностью, и засекретить его было сложно. Поэтому при нем всегда находился кто-нибудь из охранников, сменявших друг друга, которых в ИХФ почему-то звали «химиками».

### Первый атомный...

В 1947 г. институт получил задание правительства участвовать в испытаниях первой атомной бомбы, для чего требовалось разработать методику измерения основных физических характеристик ядерного взрыва и провести специальные натурные эксперименты (полигонные испытания). Необходимо было также разработать и изготовить серии разнообразных измерительных приборов — осциллографов, фото-

В 1946 г. Ковальский в числе других сотрудников ИХФ был награжден орденом Трудового Красного Знамени, который ему вручал сам «всесоюзный староста» М.И. Калинин

и киноустановок, позволяющих регистрировать различные фазы ядерного взрыва. Нужны были и многочисленные устройства для измерения интенсивности поражающих факторов взрыва, таких как ударные воздушные волны, упругие волны в грунте, деформации грунта, а также эффектов, производимых рентгеновским излучением,



Дети сотрудников ИХФ — такой же дружный коллектив, как и их родители — во дворе двухэтажного деревянного дома с печным отоплением на улице Приютской, где жили многие из сотрудников ИХФ. Ленинград. 1939 г. Нижний ряд (слева направо): вторая и третья — Галина и Марина Ковальские

З.Д. Ковальская с дочерьми Мариной и Галиной в эвакуации в Алма-Ате. Фотография была отправлена в Казань, куда был эвакуирован ИХФ. 1941 г.





Новые корпуса Института химической физики, построенные в Москве сразу после войны. Круглое здание — ускоритель

атомную бомбу для нейтрализации взрыва подсветить с земли мощным потоком частиц высокой энергии. Поэтому нужно было на модельных объектах посмотреть, как поглощаются нейтроны на пути к объекту, в оболочке, окружающей ядерный заряд, и в самом заряде.

И Ковальский придумал и в деталях разработал способ измерения отдельно поглощенных и рассеянных нейтронов — так называемый «метод хорошей и плохой геометрии».

В начале 1950 г. был выпущен первый отчет по этой работе, в котором приведены результаты исследований сечения поглощения нейтронов

в углероде, уране и свинце. Нейтроны со средней энергией 120 Мэв получались в результате бомбардировки медной пластины дейтонами с энергией 280 Мэв. Опыты по поглощению нейтронов проводились на расстоянии 27 метров от мишени.

В результате большой серии опытов с материалом разной толщины были получены сечения так называемых неупругих процессов. Эти данные внесли заметный вклад в оптическую модель, используемую для описания взаимодействия нейтронов высокой энергии с ядрами атомов.

### Бомба и девушки с арифмометрами

Осенью 1950 г. Курчатов, знакомый с Ковальским еще по Физико-техническому институту, пригласил его к себе и поручил ему работы, связанные с исследованием поперечных сечений разного рода реакций между легкими ядрами, необходимые для создания водородного оружия. С этого времени началось участие Александра Алексеевича в подготовке к запуску водородной бомбы.

Он стал периодически уезжать в командировки, длившиеся до полугода. Писем и никаких известий не было. Потом звонили жене и сообщали фамилию летчика, с которым он прилетал на военный аэродром, — разрешали его встретить. А через некоторое время он снова уезжал. Секретность на объекте была очень высокой.

мощными потоками света, гамма-лучей и нейтронов. Сроки выполнения задания были очень жесткими, а куратором проведения всех ядерных испытаний был сам Л. П. Берия.

Эти работы по советскому Атомному проекту, непосредственно осуществленные сотрудниками ИХФ и военными, прошедшими там стажировку по ядерной физике, стали наиболее массовыми и крупномасштабными.

В начале 1948 г. в институте уже начали свою деятельность КБ приборостроения и оптико-механическая мастерская. Для разработки измерительной аппаратуры был создан отдел под руководством Г. Л. Шнирмана, который не только сам создал много образцов сложнейшей аппаратуры для ядерных испытаний, но и привлек к этому других талантливых ученых-конструкторов.

Место для испытательного полигона было выбрано около Семипалатинска. Начальником полигона и руководителем испытаний был назначен М. А. Садовский, заместитель Семенова. На полигоне для управления приборами требовалось несколько сот наблюдателей, для чего Садовский предложил использовать военных, прошедших стажировку в ИХФ. В 1949 г. первый атомный взрыв был успешно произведен.

Директор ИХФ Семенов был озабочен не только успехом ядерных испытаний, но и работой по защите от атомных бомб. Ковальский возглавил группу, которая начала работать в Дубне на только что вступившем в строй синхротроне. Их задачей стали исследования поглощения и размножения нейтронов высокой энергии (порядка сотен Мэв).

Как следует из воспоминаний члена группы В. И. Гольданского, интерес к этим явлениям был вызван идеей Семенова о том, чтобы уже сброшенную с самолета

**В 1949 г. был успешно произведен первый атомный взрыв, при котором использовались сложнейшие измерительные устройства, созданные в ИХФ**

Встреча с женой после возвращения с очередных испытаний ядерного оружия. 1956 г.



Там же Ковальский познакомился и работал вместе с А. Н. Туполевым, о котором спустя много лет отзывался с большой теплотой. Жили приезжающие в гостинице, а рядом стояли корпуса, обнесенные колючей проволокой. Ковальский рассказывал, что однажды он спускался утром по лестнице, а навстречу — вооруженный солдат с пакетом в руке. Первой мыслью было, что его переведут туда, за колючий забор. Но солдат откозырял и вручил пакет, поздравление из ИХФ с днем рождения.

В задачу Ковальского входила теоретическая (поскольку никаких экспериментальных данных не существовало) оценка поля теплового излучения, возникающего при взрыве водородной бомбы. Больше половины энергии, выделяющейся при воздушном взрыве атомной бомбы, затрачивается на разогрев воздуха вблизи от центра взрыва. Раскаленные до нескольких сот тысяч градусов газы, образующие огненный шар, интенсивно излучают свет. В виде теплового излучения, распространяющегося на большие расстояния от центра взрыва, выделяется около трети всей энергии атомного взрыва. Попадая на окружающие предметы, излучение нагревает их, в результате чего горючие материалы могут воспламениться, что приводит к массовым пожарам.

Для оценки воздействия теплового излучения наиболее существенной характеристикой является величина лучистой энергии, попадающей на единицу поверхности на различных расстояниях от центра взрыва, т. е. величина теплового импульса. Поэтому были проведены расчеты возможного теплового импульса с учетом рассеяния и поглощения лучистой энергии в атмосфере. Для расчетов вместо не существовавших в то время компьютеров использовался арифмометр. Например, один из вариантов водородной бомбы рассчитывался следующим образом: в одном помещении было собрано 25 девушек с арифмометрами, разбитых на 5 групп, к каждой группе был приставлен студент-пятикурсник со счетной программой. И такая работа шла круглосуточно, без выходных и праздников.

**Первая водородная бомба была взорвана в августе 1953 г. Ее мощность более чем в 20 раз превышала мощность атомной бомбы с таким же весом и габаритами**

### Третий орден — за КСВМ

Первую водородную бомбу планировали сбросить с самолета. Поэтому была поставлена задача: самолету нужно было удалиться на такое расстояние от точки взрыва, чтобы избежать гибели от теплового излучения. Необходимые для этого данные рассчитал Ковальский. На протоколе готовности к испытаниям среди многих других стояла и его подпись, гарантировавшая безопасность летчика.

Первая водородная бомба была взорвана в августе 1953 г. Ее мощность была более чем в 20 раз больше, чем у атомной с таким же весом и габаритами. Все прошло благополучно. Ковальский был награжден своим вторым орденом Трудового Красного Знамени.

5 декабря 1953 г. дома у Ковальского собрались Семенов, Харитон, Садовский и кто-то еще из его коллег, все с женами. (Лишь через много лет домашние узнали, что это была встреча по случаю взрыва первой водородной бомбы.) Жена Ковальского отлично готовила, поэтому все любили по случаю каких-то событий собираться у него. Здесь же присутствовал

и охранник Семенова. Естественно, разговаривать о работе было нельзя. Кто-то из гостей предложил выпить за Конституцию. А Харитон, очень веселый и остроумный человек, ответил: «Кому нравится конституция, а по мне так лучше свиной хрящик» (на столе как раз был заливной поросенок). Последовало общее молчание. Охранник, сидящий в углу, встрепетулся. Но он, к счастью, оказался порядочным человеком и не доложил по инстанции о «взглядах Харитона» — в то время такие слова могли доставить много неприятностей. Впоследствии, кстати, этот человек был принят на работу в ИХФ и проработал там много лет.

После испытания водородной бомбы в ИХФ под руководством Ковальского был создан отдел тепловых



Крыло главного здания ИХФ, где располагался отдел тепловых измерений, созданный под руководством Ковальского

измерений, чьей задачей было экспериментальное изучение величины теплового импульса ядерного взрыва: калориметрирование потока излучения, определение эффектов воздействия световых импульсов на горючие материалы в натуральных испытаниях и моделирование воздействия светового потока на горючие материалы в лабораторных условиях. Формально отдел был разделен на три лаборатории, но четкого разделения между ними не было: группы складывались для выполнения очередной конкретной работы.

Для полевых работ был необходим надежный, недорогой, простой по принципу действия и эксплуатации прибор. Таким прибором стал КСВМ (калориметр

световой механический), измерявший интегральную величину теплового импульса ядерного взрыва, идея которого принадлежала Ковальскому.

Сам прибор представлял собой узкую рамку, в которой находилась зачерненная дюралевая пластина, увеличивающаяся в размерах за счет теплового расширения практически при любом разогреве. Эта пластина при своем расширении толкала небольшой короткий стержень, смещение которого можно было измерить с точностью до 1 мкм. Для защиты от ударного воздействия прибор помещали в стальную трубу. Угол зрения прибора был близок к 180°. Чувствительность легко варьировалась изменением толщины измеряющей пластины, вследствие чего прибор был универсальным.

В ИХФ было изготовлено и отградуировано около тысячи таких приборов. И, начиная с конца 1954 г., КСВМ использовался при всех наземных и воздушных испытаниях ядерных устройств, что сделало возможным получение полной картины распределения теплового излучения при ядерном взрыве. В 1956 г. за изобретение КСВМ и организацию исследований светового излучения при ядерных взрывах А. А. Ковальский был награжден третьим орденом Трудового Красного Знамени.

На полигонных испытаниях экспериментально изучался также вопрос и о защите от теплового излучения с использованием тумана, дыма и т. п. над которым, помимо ученых, работали военные специалисты по дымовым завесам.

Из альбома-изошутки «Химфизика в искусстве» к 25-летию юбилею ИХФ (1956 г.). «Богатыри» (слева направо): В. Н. Кондратьев, Н. Н. Семенов, Я. Б. Зельдович



## Сибиряда

Один из «отцов-основателей» Сибирского отделения Академии наук, академик С. А. Христианович, был хорошо знаком с Ковальским по совместной работе в Атомном проекте. И еще до выхода правительственного постановления о создании новосибирского Академгородка Лаврентьев и Христианович предложили Ковальскому, в то время доктору химических наук, переехать в Сибирь и возглавить работы по горению в Сибирском отделении.

По предложению Семенова в состав Сибирского отделения был включен первый из химических институтов — Институт химической кинетики и горения. Официально история ИХКиГ началась 21 июня 1957 г., когда вышло постановление Президиума Академии наук СССР о его создании для «...проведения фундаментальных и прикладных научных исследований в области химической физики и смежных наук». В качестве директора ИХКиГ был рекомендован А. А. Ковальский.

Началась работа по организации института. Сначала — поездки в Новосибирск, выбор места для строительства здания, затем тесная работа с проектировщиками, проектирование и организация строительства лабораторного корпуса... Очень помог опыт участия в Атомном проекте, в организации крупных полевых испытаний.

Организация нового института была четкой продумана. Интересно отметить, что приоритетной задачей считалось создание библиотечных фондов: первым сотрудником, зачисленным в штат, был библиотекарь. Ближайшими помощниками нового директора стали его соратники по Атомному проекту В. В. Александров и С. С. Хлевной. Больших усилий потребовали работы по отправке необходимого оборудования из Москвы. Хорошей традицией ИХКиГ в то время стал перевод сотрудников (за исключением самых первых) из столицы в Новосибирск только при



А. А. Ковальский с семьей. 1952 г.

В поездке к месту строительства будущего Академгородка вместе с академиками С. А. Христиановичем и Н. Н. Ворожцовым. 1957 г. Фото А. А. Ковальского





Первое знакомство с Обью. 1957 г.

некоторые из ученых покинули эту область физики, а некоторые продолжили исследования, но уже в мирных целях. В этом смысле работы Ковальского в ИХКиГ во многом явились продолжением его работ по Атомному проекту, хотя уже и не имели отношения к военной тематике. Это относится к исследованиям воспламенения различных материалов, работам по аэрозольной тематике.

В 1960 г. Ковальский назначил начальником КБ С. И. Новикова, который был награжден в 1944 г. Сталинской премией за разработку спецтехники для постановки дымовых завес и участвовал в экспериментах Атомного проекта по защите от теплового излучения ядерных взрывов. Так в ИХКиГ была начата работа по созданию техники для борьбы с вредными насекомыми с использованием аэрозолей.

По предложению Новикова для получения аэрозольного облака был использован списанный авиационный двигатель, который установили на военный транспортер. И уже на следующий год благодаря связям Новикова и Ковальского с военными были освоены методики химконтроля, биоконтроля и замера физических характеристик аэрозолей, получены спецприборы, спецтехника и химикаты. А летом 1961 г. состоялась первая масштабная комплексная экспедиция (около сотни участников) в Михайловский район Новосибирской области, очень четко организованная — с делением на отряды, каждый со своей задачей, — в чем, видимо, также сказался опыт полигонных ядерных испытаний.

Фактически это был первый интеграционный проект Сибирского отделения. Сотрудники ИХКиГ отвечали за техническое обеспечение, Института органической химии — за исследования химического состава аэрозолей, Института теоретической и прикладной механики — за распространение аэрозольного об-

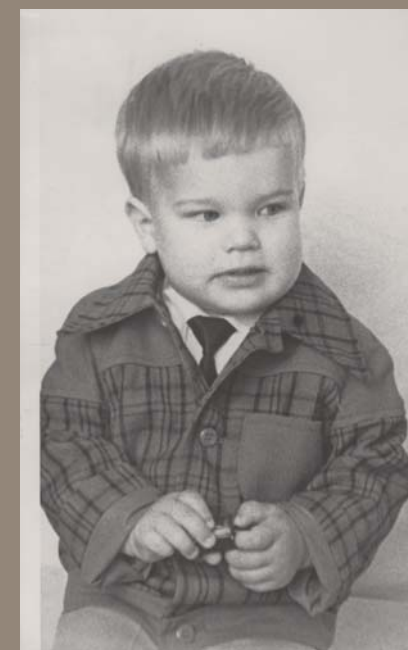
Как директор ИХКиГ Ковальский не пропускал ни одного этапа строительства зданий института



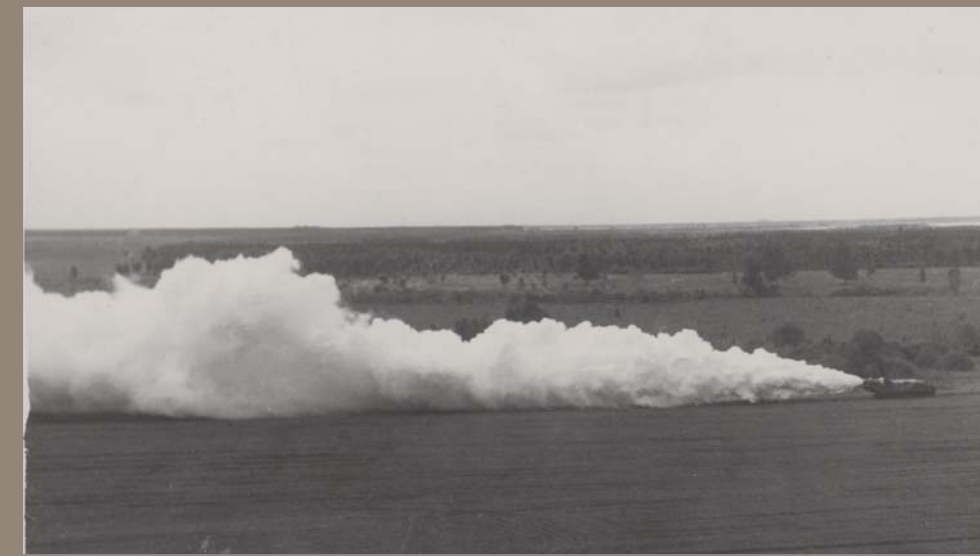
лака, Биологический институт — за организацию биоконтроля, определение эффективности обработки больших площадей и влияния ее на насекомых. Кроме того, в работе экспедиции принимали участие сотрудники других научных организаций Москвы и Новосибирска, ветеринарные врачи.

**В** 1970 г. Ковальский писал, что при создании ИХКиГ соблюдался следующий принцип: «Всякое явление, чем шире и глубже оно охватывается, становится многостороннее и сложнее, Поэтому для глубокого его понимания и правильного использования необходима дружная работа коллектива, состоящего из представителей разных областей знаний. Залогом успеха служит тесное сотрудничество физиков, химиков и биологов, теоретиков и экспериментаторов, инженеров и конструкторов, успешно и плодотворно работающих над общей проблемой».

Спустя 35 лет эти слова не утратили свою актуальность — более того, их можно ставить эпиграфом науки нового тысячелетия. Сам ученый неукоснительно следовал этому принципу всю свою жизнь.



Шурик Григорьев — единственный из шести внуков Ковальского, ставший физиком, автор одного из приборов, отправленных на Марс и Венеру



Полевые испытания МАГа — мощного аэрозольного генератора, созданного в ИХКиГ для борьбы с насекомыми-вредителями



наличии рабочего места и жилья. Процедура переезда включала в себя обязательную встречу у Ковальского дома, с пельменями и вручением ключа от квартиры...

За создание ИХКиГ Ковальский в 1967 г. был награжден своим четвертым орденом — орденом Ленина. Но помимо огромной работы по организации института и руководству им Ковальский продолжал заниматься научными исследованиями.

Нужно сказать, что участие в испытаниях атомного оружия было тяжелой психологической нагрузкой для их непосредственных участников, всех, кто имел отношение к созданию оружия разрушения. Поэтому когда основные научные задачи были решены и остались технологические и конструктивные сложности,