

Отец советской водородной...

Ю. А. РОМАНОВ

Создание водородной бомбы было не только сложной технической и производственной задачей, но и требовало решения многих принципиальных чисто научных вопросов. Для этого и была создана группа во главе с Таммом – ученым с мировым именем, человеком большой души, исключительной честности и принципиальности.

Группа разместилась на третьем этаже дома на Миусской улице, в трех небольших комнатах, естественно, за закрытой дверью. Одна из комнат служила Игорю Евгеньевичу кабинетом: большой письменный стол, ученическая доска, необходимая для дискуссий, над ней портрет Л. И. Мандельштама – друга и учителя Тамма. Рядом была комната В. Л. Гинзбурга и С. З. Беленького, а третья предназначалась для недавно защитившего кандидатскую диссертацию ученика Игоря Евгеньевича – Андрея Сахарова. В этой комнате мне, зачисленному в июне 1948 г. в аспирантуру ФИАНа, предоставили место для работы. Здесь я и познакомился с Андреем Дмитриевичем, под чьим непосредственным началом мне посчастливилось проработать вплоть до 1955 г.

Этот долговязый, скромно одетый человек в свои 27 лет уже пользовался авторитетом в научных кругах, отличался ясностью и четкостью мышления, лаконичностью изложения идей. Его кандидатская диссертация была посвящена теоретическим вопросам физики атомного ядра. За новые для него проблемы оборонного характера Андрей Дмитриевич взялся энергично, отдавая важному государственному делу все свои творческие силы.

В качестве горючего для термоядерного устройства группой Зельдовича рассматривался до этого жидкий дейтерий (возможно, в смеси с тритием). Сахаров предложил свой вариант: гетерогенную конструкцию из чередующихся слоев легкого вещества (дейтерий, тритий и их химические соединения) и тяжелого ^{238}U , названную им «слоистой». Оказывается, близкие соображения высказывались в 1946 г. Теллером, однако американские разработки пошли сначала по другому пути, который оказался тупиковым.

В чем же преимущества такого «слоеного пирога»? Во-первых, он дает возможность реализовать принцип «деление – синтез – деление», необходимый для повышения энергии взрыва. Нейтроны от DT-реакции с энергией выше поро-



Первый советский термоядерный взрыв

га деления ^{238}U делят его, в результате чего выделяется дополнительная энергия. Но, что более важно, благодаря низкой теплопроводности урана сильно уменьшается теплоотток из вещества бомбы и, наконец, находясь в непосредственном соседстве с ураном, легкое вещество при нагреве до температур в десятки миллионов градусов оказывается сжатым в несколько раз. Это явление в кругах разработчиков ядерного оружия получило название «сахаризация».

Физическая причина «сахаризации» предельно проста: при сверхвысоких температурах, когда вещество практически полностью ионизовано, выравниванию давлений в тяжелом и легком веществе отвечает одинаковая плотность электронов в них. А это означает, что легкое вещество должно находиться в сильно сжатом состоянии, что, собственно, и нужно для увеличения скорости реакции синтеза. Если же в «слоистку» включить еще и литий, то под действием нейтронов он будет превращаться в тритий, очень эффективно, как уже говорилось, участвующий в термоядерной реакции.

Работы по «слоистке» становились все более приоритетными и требовали присутствия Андрея Дмитриевича на «объекте» – во Всесоюзном научно-исследовательском институте экспериментальной физики, где с 1946 г. были сосредоточены основные исследования по созданию ядерного оружия. 17 марта 1950 г. на транспортном самолете ЛИ-2 Сахаров отбыл во ВНИИЭФ. Этим же самолетом летел и я – нам предстояли пять напряженных лет совместной работы.

Еще в 1949 г., приехав на «объект» в командировку, Андрей Дмитриевич был ознакомлен с результатами первого испытания атомной бомбы. После этого конструкция водородной бомбы стала приобретать реалистический облик. Общее руководство проблемой осуществлялось Курча-

товым, а научным руководителем работ и главным конструктором был Харитон.

12 августа 1953 г. на Семипалатинском полигоне прошли испытания первой нашей водородной бомбы. В них подтвердились ожидаемые характеристики «изделия», а также было определено воздействие взрыва на различную военную технику и сооружения. В конструкции бомбы реализованы основополагающие идеи Сахарова, за что его по праву называют «отцом советской водородной бомбы».

Анализируя впоследствии результаты нашего первого испытания, Х. Бете отмечал, что это была не настоящая водородная бомба, поскольку в ней еще не были достигнуты высокие показатели сгорания термоядерного горючего. Да, действительно, «настоящая» водородная бомба была взорвана у нас позже – в 1955 г. Однако наша бомба 1953 г., в отличие от американской бомбы «Майк», которая весила 65 т, была не «сооружением», а транспортабельным объектом и перевозилась на самолете.

После бурных приветствий по поводу удачного испытания, избрания академиком, присвоения звания Героя Социалистического Труда и лауреата Государственной премии, Андрей Дмитриевич вновь углубился в работу по термоядерной проблеме. Не все проекты конца 1953 – начала 1954 г. нашли свое воплощение. Ранней весной 1954 г. в обсуждениях с Зельдовичем родились идеи, к которым Улам и Теллер пришли в 1951 г. Не стоит удивляться, насколько одинаково мыслят ученые, даже полностью лишенные возможности взаимного обмена информацией. Научные исследования имеют свою внутреннюю логику развития, и при такой концентрации усилий лучших умов в обеих странах ход разработок не мог не идти более или менее параллельно.

Помню, как Андрей Дмитриевич собрал молодых сотрудников в своей маленькой комнате (мой стаж работы в то время – почти 6 лет – был больше, чем у остальных присутствовавших) и стал рассказывать про удивительное свойство материалов с высоким атомным номером – быть прекрасным отражателем короткоимпульсного излучения высокой интенсивности. Без численных расчетов, с помощью удивительно простой схемы явления, основываясь только на соображениях подобия, он мог выдать количественный результат, достаточно точно отражающий фактическую сторону дела. Рассказывал он очень лаконично, и мне, привыкшему к его стилю, часто приходилось пояснять присутствующим



Ю. А. Романов, А. Д. Сахаров, Таня Сахарова, Ю. А. Зысин, середина 1950-х гг.

его идеи. Самые сложные вопросы он мог излагать на листочке бумаги. Где и когда он все это мог придумать, приходилось лишь догадываться. Плюс ко всему он стремился воплощать свои мысли в конкретную конструкцию, квалифицированно обсуждая технологические вопросы на заводе, постановку измерений у экспериментаторов, схемы расчета у математиков. Широта знаний сочеталась в нем с нестандартностью подхода. Такого универсального ученого я, пожалуй, никогда не встречал.

22 ноября 1955 г. успешным испытанием водородной бомбы, сброшенной с самолета, был завершён этап разработки основ термоядерного оружия. За выполнение этой работы многие ее участники получили высокие награды. Сахаров был удостоен второй звезды Героя Социалистического Труда и вместе с Курчатовым, Харитоновым и Зельдовичем – только что восстановленной Ленинской премии. На обороте их лауреатских значков – номера от одного до четырех. Третью Звезду Героя Андрей Дмитриевич получил за испытание сверхмощной водородной бомбы в 1962 г. на полигоне «Новая Земля».

РОМАНОВ Юрий Александрович –
доктор физ.-мат. наук, профессор,
Герой Социалистического Труда,
лауреат Ленинской и Государственной премий