

мы печатаем научную работу, считая свою задачу законченной. Если же теория не оправдывается или обнаруживаются новые явления, в нее не укладываемые, мы пытаемся развить и видоизменить теорию. Не всегда удается охватить всю совокупность опытного материала. Тогда мы считаем работу неудавшейся и не публикуем свои исследования. Часто, однако, в этих непонятых нами явлениях и лежит то новое, что не укладывается в теорию, что требует отказа от нее и замены совершенно иным подходом к вопросу и иной теории.

Массовое производство не терпит недочетов. Ошибка сейчас же скажется на появлении капризов в производстве. Пока какая-нибудь сторона дела не понята, технический продукт никуда не годится, его нельзя выпускать. Мы во что бы то ни стало должны узнать все, охватить и те процессы, которые не нашли еще объяснения в физической теории. Мы не можем остановиться, пока не найдем объяснения, а тогда перед нами законченная, гораздо более глубокая теория.

Для сочетания теории и практики, для расцвета науки нигде нет таких благоприятных условий, как в первой стране социализма.

ОТКРЫТИЕ МОЛОДЫХ СОВЕТСКИХ УЧЕНЫХ*

Георгию Флерову 27 лет. Два года назад он окончил институт, приступил к научно-исследовательской работе и уже вскоре обратил на себя внимание большой вдумчивостью, научной инициативой, смелостью в постановке новых вопросов.

Константину Петржаку 32 года. В своей кандидатской диссертации, посвященной радиоактивности тория и самария, Петржак обнаруживает выдающиеся способности экспериментатора, упорство, умение оригинально ставить и решать научные задачи. Недавно он был принят в докторантуру Академии наук СССР.

Флеров и Петржак — блестящие представители научной молодежи Советской страны. Оба они — ученики про-

* Статья опубликована: Бюлл. ВОКС, 1941, март—апрель, с. 114—115.

фессора И. В. Курчатова, который сейчас занят изучением проблем урана.

Под действием бомбардировки нейтронами (частицами с такой же массой, как ядро водорода, но без его положительного заряда) ядра урана распадаются на две части, освобождая огромное количество энергии и выбрасывая несколько новых нейтронов. Эти нейтроны в свою очередь обладают способностью расщеплять новые ядра урана. Раз начавшись и постепенно нарастая, такой процесс может охватить огромное число ядер урана и привести к освобождению скрытых в них полезных запасов энергии. Ядро же урана выделяет примерно в 20 миллионов раз больше энергии, чем молекулы любого сложного взрывчатого вещества.

До сих пор не удалось практически этого добиться. Одна из наиболее увлекательных проблем современной техники — выяснение условий, необходимых для практического осуществления лавиноподобного распада урана или другого тяжелого ядра, например протактиния или тория. Если такой процесс при определенных условиях возможен, то как же осуществить и как использовать выделенную ураном энергию? Все это и принято называть «проблемой урана».

Флеров и Петржак, работая в лаборатории профессора Курчатова, принялись наблюдать за тем, что происходит с ураном после прекращения бомбардировки его нейтронами. Осколки ядер урана они обнаружили, как и в лабораториях других стран, при помощи особого прибора-счетчика Вин-Вильямса. Вызываемая осколками ионизация создает электрические разряды напряжением в 0.0001 В, которое счетчик усиливает в 100 тысяч раз.

Флеров и Петржак усовершенствовали этот аппарат настолько, что он усиливал напряжение уже в 10 миллионов раз и, что еще важнее, стал работать с полной достоверностью. Молодые ученые могли довериться его показаниям.

Прекратились случайные, неконтролируемые вспышки на экране осциллографа. Каждая вспышка означала появление осколка урана. Бомбардировка нейтронами давно прекратилась, а вспышки не исчезли. Правда, на протяжении часа внимательного наблюдения их появилось не более 6—7. А в это время уран выбрасывал в силу давно известной своей радиоактивности десятки миллионов альфа-лучей, т. е. ядер гелия. Испускание ураном этих

α -частиц было первым фактом, благодаря которому Беккерель еще в 1898 г. открыл явление радиоактивности.

Но новый прибор должен был отмечать лишь более крупные осколки урана, а не ядра гелия. Молодые ученые не сомневались, что 6—7 вспышек — следы такого же распада урана, какой создают нейтроны, что здесь они имеют дело не с обычными альфа-лучами или их скоплениями. Но это убеждение нужно было обосновать. И вот с проф. Курчатовым обсуждались все мыслимые источники возможных ошибок. Самым тщательным образом они изучались и устранялись один за другим. Реальность явления подтверждалась все прочнее.

Аппарат был еще улучшен. Можно было уже наблюдать 20—30 вспышек в час. Нейтроны здесь были ни при чем. Но, может быть, распад ядер обязан космическим лучам, пронизывающим нашу атмосферу? Флеров и Петржак спускаются в тоннель Московского метро, где космические лучи ослаблены во много раз. Целый месяц они работают на глубине 50 м под землю. Вспышки и здесь наблюдаются с той же частотой.

Значит, ядра урана взрываются самопроизвольно, без всякого воздействия извне. Гораздо более част и поэтому давно был замечен упомянутый процесс выбрасывания ядер гелия (альфа-частиц). Ядра урана в миллион раз реже распадаются на части, выделяя при этом в десятки раз больше энергии, чем уносят альфа-частицы.

Флеров и Петржак открыли новый вид радиоактивного распада урана — самопроизвольное деление.

Американец Ч. Либби изучал возможность взрыва ядер урана без участия нейтронов и получил отрицательный результат. Но у Либби не было такой чувствительной аппаратуры, как у советских молодых ученых. Неточность метода помешала ему сделать открытие, к которому пришли Флеров и Петржак.

Их открытие — одно из интереснейших в мировой физике 1940 г. В результате их работы, проведенной с исключительным экспериментальным мастерством, необычайной настойчивостью и целеустремленностью, стало ясно, почему нет на земном шаре химических элементов тяжелее урана. Если они когда-то и существовали, то давно успели распасться, еще быстрее, чем распадается уран. Действительно, более тяжелые ядра должны быть еще менее устойчивы к самопроизвольному делению, чем

ядра урана. Вот почему периодическая система элементов заканчивается на 92-м элементе — уране.

Однако потребуется число лет, выражающееся 16-значным числом, чтобы половина всех атомов урана раздробилась и исчезла, превратившись в более легкие атомы. Поэтому уран еще сохранился в земной коре.

Так разрешилась еще одна загадка периодической системы Менделеева.

Благодаря открытию ленинградских физиков яснее стала природа урана. Используя новые данные, наука скорее сможет подойти к овладению внутриядерной энергией.