

Через несколько месяцев после начала экспериментов, в 1935 году, Ферми и его сотрудники обнаружили, что если нейтроны замедлять, пропуская через воду или парафин, то они более эффективно инициируют ядерные реакции. Замедление нейтронов легко объяснить их столкновениями с ядрами водорода (протоны), в больших количествах содержащихся в этих средах. При столкновениях значительная часть кинетической энергии нейтронов передается протонам, поскольку массы этих частиц почти равны, а медленные частицы более эффективно проникают в ядра атомов. (Это связано с тем, что процесс проникновения элементарной частицы в ядро носит резонансный характер. Согласно гипотезе де Бройля, каждая элементарная частица является одновременно и волной, длина которой зависит от скорости. Атомное ядро также имеет свою длину волны. Когда длины волн элементарной частицы и ядра оказываются одинаковыми, нейтроны легче проникают в ядро.)

В 1938 году Энрико Ферми была присуждена Нобелевская премия по физике. В решении Нобелевского комитета говорилось, что премия присуждена ему за доказательства существования новых радиоактивных элементов, полученных при облучении нейтронами, и связанное с этим открытие ядерных реакций, вызываемых медленными нейтронами. Наряду с выдающимися открытиями Ферми, всеобщее признание получили его искусство экспериментатора, поразительная изобретательность и интуиция, позволившие пролить новый свет на структуру ядра и открыть новые горизонты для будущего развития атомных исследований.

Сразу же по завершении церемонии вручения Нобелевской премии Ферми отправился в США. Там ему стало известно об открытии Ганом, Мейтнер и Штрассманом расщепления урана при облучении его нейтронами. Физики начали обсуждать возможность цепной реакции. Если всякий раз, когда нейтрон расщепляет атом урана, испускаются новые

нейтроны, то они, сталкиваясь с другими атомами урана, порождают новые нейтроны и тем самым вызывают незатухающую цепную реакцию. Так как при каждом делении ядра урана высвобождается большое количество энергии, цепная реакция сопровождается колоссальным ее выделением. Уран, таким образом, оказывается природным аккумулятором энергии, которая может использоваться как в мирных, так и в военных целях.

Ферми руководил строительством первого в мире ядерного реактора, создававшегося из брусков графита. Уран и оксид урана размещались между этими брусками, а в качестве замедлителя реакции применялись кадмиевые стержни, которые эффективно поглощают нейтроны. Эти стержни были медленно выведены из активной зоны реактора 2 декабря 1942 года, и человечество вступило в атомный век своего существования.

## Р Е Ц Е Н З И И

### «Математика»

ИЗДАТЕЛЬСКИЙ ЦЕНТР «АВАНТА+» выпускает многотомную серию «Энциклопедия для детей». Великолпно иллюстрированная (и удостоенная за профессиональное издательское-полиграфическое исполнение диплома Государственного комитета Российской Федерации по печати), эта энциклопедия – и справочное пособие, и книга для чтения.

Математике в энциклопедии посвящен отдельный одиннадцатый том. Многие из его научных редакторов и авторов статей – члены редколлегии и постоянные авторы журнала «Квант»: А.Савин, В.Дубровский, В.Тихомиров, И.Башмакова, В.Болтянский, Н.Долбинин, И.Акулич, А.Жуков.

Популярно рассказывать о математике трудно: материала очень много, а если давать подробные и точные доказательства, то рискуешь оказаться скучным. Как преодолена эта трудность? Чувством меры и мастер-

ством авторов! Например, хотя рассказ о замечательных точках треугольника повествует не только о центре тяжести, ортоцентре, центрах описанной, вписанной и внеписанных окружностей треугольника, но и о точках Жергонна и Нагеля, никакого нагромождения теорем и формул не возникает: красивые и точные чертежи позволяют понять суть дела даже тому, кто не читает, а лишь бегло листает энциклопедию. Увидев, например, приведенные здесь некоторые архимедовы паркеты, трудно удержаться и не прочитать про них увлекательную статью.