

1917-1967
ВЕЛИКОЕ
ПЯТИДЕСЯТИЛЕТЬЕ
Наука на марше

Физики скоро получат новую изумительную «машину познания» — крупнейший в мире серпуховской ускоритель протонов.

НАУКА И ЖИЗНЬ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «ПРАВДА»

● Советские ученые распахивают дверь в энергетику будущего: начал работать первый опытный МГД-генератор ● Бесценный документ истории — фотолетопись первых дней Октября ● На пассажирские трассы готовится выйти ИЛ-62 ● Тбилисский институт, специальность которого лечение бесплодия, принес счастье во многие семьи ● Николай Старостин предлагает вниманию любителей футбола символическую сборную СССР: одиннадцать лучших из лучших, блиставших на полях стадионов за полвека ● Лейтмотивом статьи «Ваш велосипед» служит нехитрая мысль: «Чтобы не сетовать на машину, к ней надо хорошо относиться».



6
1967

56-2

Прорыв к антимирам

Инженер Борис РОЩИН, специальный корреспондент «Науки и жизни».

Основная идея метода встречных пучков отражена в самом названии — два потока ускоренных частиц направлены навстречу друг другу, и «снаряд» сталкивается с летящей на него «мишенью». При этом энергия взаимодействия частиц возрастает не вдвое, как кажется с первого взгляда, а в сотни и тысячи раз. Рассказывая о крупнейшем центре сибирских физиков, Институте ядерной физики, журналист знакомит вас с работами ученых, удостоенных в этом году Ленинской премии «за разработку метода встречных пучков для исследований по физике элементарных частиц».

Резерфорд любил повторять своим сотрудникам: «У нас мало денег, поэтому мы должны думать». Может быть, именно отсутствие больших средств определило стиль работы этого выдающегося ученого — изобретательность, простоту экспериментов и в то же время фундаментальность их идей. Многие из этих идей потом легли в основу целых областей науки. По сути дела, наиболее важные экспериментальные исследования в области физики вы-

соких энергий используют принцип, впервые предложенный Резерфордом, — бомбардировку мишеней потоками частиц.

МИШЕНЬ СТАНОВИТСЯ ПОДВИЖНОЙ

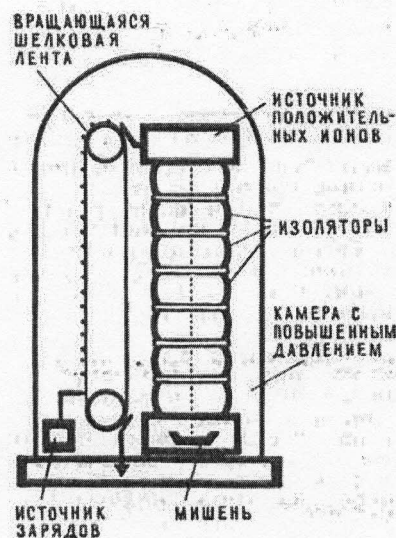
Существование атомных ядер Резерфорд открыл, изучая рассеяние потока альфа-частиц атомами азота. В этом классическом

эксперименте он остроумно использовал идею микроскопа для исследования микромира. Как свет выступает то в роли корпускул, то в роли волн, точно так же частицы одновременно являются и волнами. Чем выше энергия частиц, тем короче длина волны и тем более мелкие детали можно «рассмотреть» с их помощью.

Для исследования строения атома Резерфорду вполне достаточно было альфа-частиц с энергией в несколько миллионов элек-

ЭЛЕКТРОСТАТИЧЕСКИЕ УСКОРИТЕЛИ. В них заряженные частицы приобретают энергию под действием постоянного электрического поля.

ГЕНЕРАТОР ВАН-ДЕ-ГРААФА. Используется в элек-



тродатических ускорителях. Заряды переносятся к высоковольтному (верхнему) собирающему электроду с помощью движущейся ленты. Постепенно на верхнем электроде накапливается очень большой заряд и создается высокая разность потенциалов между верхним и нижним электродами — обычно 2—5 миллионов вольт. Эта разность потенциалов и двигает «снаряды» — положительные ионы — и мишени.

ТАНДЕМНЫЙ УСКОРИТЕЛЬ (ускоритель с перезарядкой). Возникающие при нулевом потенциале положительные ионы ускоряются до нескольких тысяч эВ

и выпускаются в камеру, наполненную газом. Здесь многие из этих ионов захватывают по два электрона, приобретают отрицательный заряд и вновь ускоряются в электрическом поле генератора Ван-де-Граафа. Во второй, «обдирочной» камере у ускоряемых отрицательных ионов отбираются электроны, они превращаются в положительные ионы и повторно ускоряются (в поле того же генератора, но уже от «плюса» к «минусу»), приобретая, таким образом, удвоенную порцию энергии. Для перезарядки ионов наряду с газовыми камерами используется тонкая алюминиевая фольга.

