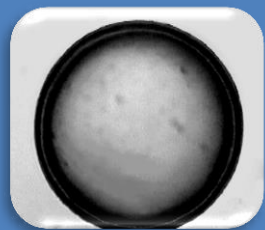


# Моя бабушка - ученый



Автор рассказа: Аня Корешева, 2012 год

(под редакцией Елены Корешевой)

# МОЯ БАБУШКА – УЧЕНЫЙ

Моя бабушка – физик. Вот почему она выбрала эту профессию. Когда бабушка была еще девочкой (ее звали тогда просто Лена), она училась в школе. И вот как-то раз учительница физики, Эсфирь Григорьевна, показала детям эксперимент. Сначала она взяла кусок резиновой трубочки и показала, как легко он сгибается – его невозможно было сломать. Потом учительница опустила этот кусок трубки в жидкий азот. Через пять минут оказалось, что резина стала твердой, как деревяшка. Эсфирь Григорьевна вынула трубочку из жидкого азота и стукнула по ней молотком: трубка раскрошилась на множество мелких кусочков. Вот как удивительно изменяются свойства материала при очень низких (криогенных) температурах. С тех пор моя бабушка решила, что станет физиком (неприменно экспериментатором) и будет изучать свойства разных веществ при криогенных температурах.

Потом баба-Лена училась на кафедре низких температур Физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Здесь студенты под руководством преподавателей сами проводили эксперименты. Они изучали, как металлы становятся



Рис.1. Баба-Лена – ученица 9-го класса физико-математической школы №444

сверхпроводящими при температурах ниже  $-264^{\circ}\text{C}$ , какие удивительные эффекты сверхтекучести появляются в жидком гелии при температурах ниже  $-271^{\circ}\text{C}$  и много другого.

Всю свою жизнь моя бабушка, Елена Ростиславовна Корешева, работает в Физическом институте им. П. Н. Лебедева Российской академии наук. Здесь она возглавляет группу ученых, задачей которых является создание топливных мишеней для управляемого термоядерного синтеза. Топливом здесь является не уголь или газ, а тяжелый водород – дейтерий и тритий.

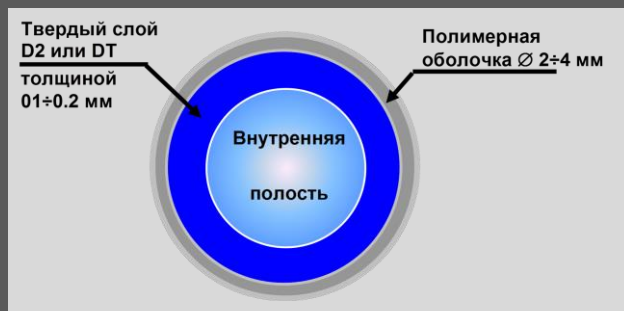


Рис. 2. Схема криогенной мишени

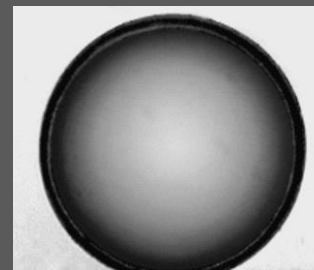


Рис. 3. Фотография криогенной мишени

На рисунках 2 и 3 показано, как выглядит криогенная мишень. Ее диаметр составляет от 2 до 4 миллиметров, а толщина криогенного слоя из твердого дейтерия - не больше  $0,1 \div 0,2$  мм. И можете себе представить, когда такая мишень сжимается к центру (например, с помощью лазерного излучения), то топливо становится таким плотным и горячим - как в центре Солнца. Представляете, в процессе управляемого термоядерного синтеза топливное вещество (дейтерий и тритий) изменяет температуру от  $-250$  градусов до  $+100$  миллионов градусов! В этих условиях

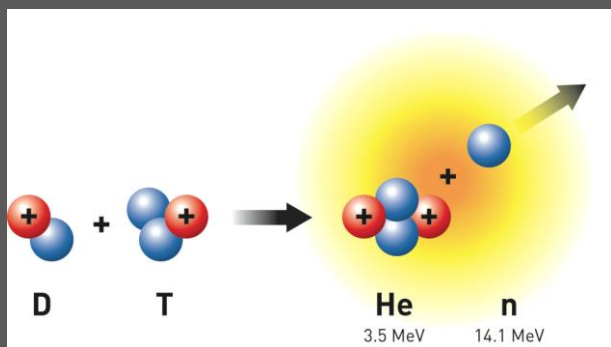


Рис.4. Реакция термоядерного синтеза

ядра дейтерия и трития сливаются вместе и образуют ядра гелия. В этом процессе, который называется процессом синтеза, высвобождается большая энергия - энергия синтеза. Схема реакции синтеза показана на рисунке 4. Для сохранения экологии на нашей планете, именно эту энергию люди в будущем и будут использовать (вместо того, чтобы сжигать нефть, газ или использовать опасные атомные электростанции). Когда это произойдет, во многом зависит от того, насколько хорошо, быстро и дешево люди смогут делать

криогенные мишени.

Может показаться, что сделать криогенную мишень очень просто – не тут-то было! Ведь топливо необходимо получить в форме твердого сферически-симметричного прозрачного слоя, а сила земной гравитации этому препятствует. Кроме того, при комнатной температуре и дейтерий и тритий находятся в газообразном состоянии. Чтобы они затвердели необходимо охладить эти вещества до температур на 253 градуса ниже нуля!

Группа под руководством моей бабушки работает над этой задачей уже 30 лет. Они нашли способы изготовления криогенных мишеней и построили установку с помощью которой показали, как это делается. Они выполнили 10 международных проектов, и их работы знает весь мир. Благодаря полученным результатам, моя бабушка в 2005 году стала доктором физико-математических наук.



Елена Ростиславовна Корешева,  
доктор физ.-мат. наук



Физический институт им. П. Н. Лебедева, японский ученый  
Кейджи Нагаи посетил группу Криогенных мишеней

Группа Криогенных мишеней работает в сотрудничестве с учёными разных стран. Группа также любит приглашать школьников и студентов с экскурсией на свои установки.



Установка для получения криогенных мишеней



Зарубежные коллеги из США и Японии на экскурсии в группе Криогенных мишеней, 1997 г



Группа Криогенных мишеней на совещании в Париже. 1994 г.



Экскурсия школьников на установки группы Криогенных мишеней; экскурсовод – Игорь Осипов

Кроме того, Группа Криогенных мишеней принимает участие в работе Международного Агентства по Атомной Энергии (МАГАТЭ). Для уменьшения затрат на реакторные исследования, под эгидой МАГАТЭ осуществляется координация научно-технических программ разных стран. В совещании 2010 года (фото внизу) принимали участие 25 специалистов из 14 стран мира, в том числе и моя бабушка Лена.



Представители России: Елена Корешева (стоит в центре) и Владимир Зворыкин (справа во втором ряду)



© [eva-and-co.ru](http://eva-and-co.ru)

© Текст – Аня Коршева под редакцией Елены Коршевой  
© Оформление альбома – Елена Коршева и Ирина Александрова

Москва – 2019 г.