

АНТИМАТЕРИЯ

Чалык О. В., студент; СумДУ, гр. ЕМ-82

Прежде чем говорить об антиматерии (антивеществе), для начала нужно сказать пару слов о самой материи.

Антиматерия имеет такие же свойства как и сама материя, но находится рядом они не могут, при их соприкосновении происходит аннигиляция. К примеру аннигиляция грамма антиматерии даст энергию, равную энергии взрыва сразу трех бомб в Хиросиме.

П. Дирак в 1928 г. предсказал существование античастиц, а уже в 1932 был открыт позитрон, потом в 1955 г. открыт антипротон. Антидейтрон, состоящий из антипротона и антинейтрона, был получен в лаборатории в 1966. Попытки получить антиматерию, в лаборатории, в больших количествах пока безрезультатны. В лаборатории имени Лоренца ученым удалось создать около 100 миллиардов индивидуальных частиц антиматерии. К сожалению это очень мало. Стоимость одного созданного грамма антивещества будет превышать бюджет США за сто лет – поэтому о применении антиматерии в качестве оружия или топлива для космических кораблей речи не идет.

Поиски антивещества во Вселенной почти не дали результатов. Трудно объяснить, почему наша Вселенная состоит преимущественно из вещества, а не из антивещества. На этот вопрос, пока, нет достоверного ответа, но многие ученые склоняются к тому что при образовании Вселенной, во время Большого взрыва антивещества образовалось меньше чем вещества. В конечном итоге антивещество и вещество аннигилировало, а из остатков вещества сформировалась сегодняшняя видимая Вселенная. Эта теория допускает существование небольших количеств антивещества, возникшего естественным образом. До недавнего времени некоторые ученые считали что наша Вселенная семетрична, тобишь часть Вселенной состоит из вещества, а другая с антивещества. Но с развитием науки и техники этот мир развеялся. В наше время искать «залежи» естественного антивещества должно быть несложно. Когда электрон встречается с позитроном, оба аннигилируют, излучая при этом гамма-кванты с энергией 1,02 МэВ или выше. Поэтому,

просканировав небо в пошуках гамма-лучей с такой энергией, можно безошибочно отыскать следы присутствия естественного антивещества.

Недавно ученые обнаружили следы антивещества в галактике Млечный Путь, недалеко от ее центра. По их предположениям, там находится поток антивещества, который при столкновении с обычным водородом порождает характерное гамма-излучение с энергией 1,02 МэВ. Есть большая вероятность того что это антивещество имеет естественное происхождение, а значит во Вселенной должны существовать и другие его залежи, которые сохранились после Большого взрыва.

Совместными усилиями России, Италии, Германии и Швеции был разработан и запущен, в 2006 г., спутник PAMELA, предназначенный для систематических поисков антивещества естественного происхождения.

Если антивещество сохранилось в небольших количествах то не исключено что его можно будет “собрать” и использовать как топливо для звездолетов. К примеру для полета на Плутон понадобилось лишь 30 мг антивещества, до Альфы Центавры – 17 г.

По прогнозам ученых между орбитами Венеры и Марса находится примерно 80 г антивещества, который теоретически можно собрать при помощи гигантского сборщика антивещества. По расчетом он должен состоять из трех сфер, внешняя диаметром 16 км, положительно заряжена будет притягивать антипротоны, а далее они будут замедлятся и удерживаться. Запустить такой зонд удастся не раньше конца XXI века.

Поиски и создание антивещества является одной из основных проблем в физике XXI века. Когда человек научится создавать антивещество в достаточных количествах, или собирать его в космосе, тогда мы перейдем в новую эру существования и развития человека.

Руководитель: Кшнякина С.И., доцент кафедры ОТФ