

НОБЕЛЕВСКИЕ ЛЕКЦИИ ПО ФИЗИКЕ — 1995**Открытия двух субатомных частиц природы вознаграждены**

Шведская королевская академия наук присудила Нобелевскую премию 1995 г. по физике Мартину Л. Перлу (Martin L. Perl) — *за открытие τ -лептона* — и Фредерику Райнесу (Frederick Reines) — *за регистрацию нейтрино*.

Человечество ищет свое место в природе. Оно старается найти ответы на философские и физические вопросы. Вселенная — дом человечества — образовалась в результате Большого Взрыва. Из чего состоит Вселенная? Что является мельчайшей составляющей или мельчайшими составляющими Вселенной и какие у них свойства? Что они могут сказать нам об истории Вселенной и ее будущем?

Лауреаты 1995 г. — Мартин Л. Перл и Фредерик Райнес — внесли весомый вклад в эти исследования: они открыли две наиболее заметные субатомные (элементарные) частицы природы.

Мартин Л. Перл, профессор Стенфордского центра линейных ускорителей (SLAC), родился в 1927 г. в Нью-Йорке, США. В 1955 г. ему присвоена степень доктора наук по физике (Колумбийский университет). Является членом Американской национальной академии наук. Мартин Л. Перл и его коллеги в серии экспериментов в 1974–1977 гг. в SLACe открыли, что у электрона есть родственник в 3500 раз тяжелее его, который называется τ -лептоном.

Открытие τ -лептона стало первым указанием на существование третьего "поколения" фундаментальных "кирпичиков". Через несколько лет еще один "кирпичик" третьего поколения был открыт — один из двух кварков, b -кварк (от английского слова bottom — нижний). И только спустя 18 лет другой кварк, t -кварк, был открыт. Существование третьего поколения частиц было необходимо для того, чтобы физики поверили в теоретическую модель, объясняющую свойства мельчайших составляющих природы. Эта теоретическая модель называется стандартной моделью. Без третьего поколения модель была бы незавершенной и не могла бы объяснить то, что называется нарушением СР-четности — нарушение фундаментальных принципов симметрии, которое наряду с другими вопросами определяет и распады частиц. (За открытие нарушения СР-четности американские физики Кронин (Cronin) и Фитч (Fitch) получили Нобелевскую премию в 1980 г.) Обнаружение четвертого поколения кварков и лептонов приведет к необходимости пересмотра стандартной модели.

Фредерик Райнес, профессор физического отделения Калифорнийского университета, родился в 1918 г. в Патерсоне, штат Нью-Джерси, США. В 1944 г. ему присвоена степень доктора наук по физике (Нью-Йоркский университет). Является членом Американской национальной академии наук и зарубежным членом Российской академии наук.

Фредерик Райнес в 1950-х годах вместе с Клайдом Коуэном-младшим внесли основной вклад в исследования, которые позволили экспериментально подтвердить существование электронного антинейтрино. Эти исследования проложили путь в область казавшихся невозможными нейтринных экспериментов. В настоящее время существуют несколько экспериментов по регистрации нейтрино из космического излучения, которое могло зародиться на Солнце или в сверхновых (взорвавшиеся звезды). Из-за того, что нейтрино очень редко взаимодействует с веществом, для таких экспериментов нужны очень большие детекторы. В то время как Райнес и Коуэн в 1950-х гг. работали с детектором, содержащим $1/2$ м³ воды, крупномасштабные эксперименты в 1990-х гг. используют тысячи кубических метров вещества, а некоторые современные эксперименты используют даже окружающие моря или лед в качестве детекторного объема.

Информация Нобелевского комитета