

# БОЗОН ХИГГСА – ЧАСТИНКА БОГА

Луньов І. В.

Доцент кафедри фізики

Національного аерокосмічного університету ім. М. Є. Жуковського «ХАІ»

Бозон Хіггса – то є велике відкриття в світі елементарних частинок, існування якої підтвердили в CERN, проводячи експеримент на адронному колайдері. Вже зараз фізики всього світу вважають, що відкриття бозону Хіггса – це велике відкриття у світі елементарних частинок.

Довгі роки бозон Хіггса існував тільки в середовищі фізиків-теоретиків. На цей час є загальновізнана теорія побудови всесвіту: відомі всі частинки, які формують атоми, молекули й взагалі всю матерію, яка нас оточує. Також вивчені сили, які все це змушують рухатись. То є «Стандартна модель». Але в цій моделі не прояснено, яким чином всі ці частинки надбають масу. Згодом група вчених, в яку входив Хіггс, запропонувало вирішення цієї проблеми, так званий механізм Хіггса.

За сенсом маса вказує скільки речовини містить будь який об'єкт (частинка, молекула або автомобіль). При відсутності маси всі елементарні частинки повинні рухатись зі швидкістю світла. При цьому вони не можуть сформувати матерію у Всесвіті, яку ми спостерігаємо.

С точки зору механізму Хіггса, Всесвіт пронизує деяке поле (поле Хіггса), яке дозволяє частинкам надбати масу. Вважається, що взаємодія з бозонами Хіггса, які з'являються в цьому полі, й надає елементам Всесвіту, що рухаються, масу.

Так що ж таке бозон Хіггса? Бозон Хіггса простими словами намагались пояснити давно. Найбільш розповсюдженою стала модель вечірки.

Для уявлення, що таке бозон Хіггса представимо собі велику кімнату, в якій проходить вечірка.

В якийсь момент часу в кімнату входить людина («поп зірка») з якою всі бажають поспілкуватись. Коли «поп зірка» рухається за нею рухаються декілька гостей вечірки, які формують скопління. При цьому швидкість руху «поп зірки» нижче чим у інших гостей. Гости вечірки можуть самі об'єднатися в групи, утворюючи невеликі згущення.

Люди, які згрупувались схожі на купку гостей, що оточили «поп зірку», але без самої зірки. З цієї точки зору ці люди – поле Хіггса, «поп зірка» – частинка, яка рухається в полі, а ця купка людей – збудження поля.

Бозон Хіггса – це фундаментальна частинка стандартної моделі ( її існування передбачалось ще у 1960 році), яка до недавнього часу не була знайдена. З побутовою великого адронного колайдера ця частинка була знайдена експериментально.

Але визначення цієї частинки було заявлено дуже обережно. Бо частинка, яку винайшли в ЦЕРНі лише може бути бажаним бозоном Хіггса. Як що буде доведено, що частинка, яку знайшли є бозоном Хіггса, то в фізиці елементарних частинок більш не має питань про їх взаємодію. Але це призводить до виникнення багатьох питань в інших областях фізики.

Під час відкритого семінару в ЦЕРН, проведеного 4 липня 2012 року, було повідомлено про відкриття нової частинки з масою  $125,3 \pm 0,6 \text{ GeV}$ , яка за певними своїми характеристиками нагадує бозон Хіггса. Під час подальших експериментів було підтверджено, що знайдена частинка є саме бозоном Хіггса. Зараз ВАК продовжує роботу, і збирає статистику для уточнення його властивостей.

І ось вчені на адронному колайдері знайшли так бажаний бозон Хіггса. Що далі?

Даже, якщо бозон Хіггса займає передбачене місце в Стандартній моделі побудови Всесвіту, залишається багато важливих питань. Є причини вважати, що матерія займає лише 4 % в досліджуємому Всесвіті. Пояснення існування темної матерії і темної енергії може бути ще складніше.

Відкриття бозона Хіггса не допоможе винайти довічний двигун й не приведе до створення машини часу. Значення відкриття бозону Хіггса зараз є корисним лише для фундаментальної фізики. З практичної точки зору – це далеке майбутнє.