

Рецензія на навчально-методичний посібник
“Стабільність електрослабкого вакууму”
доцента кафедри «Квантової теорії поля та космофізики»
Горкавенка Володимира Миколайовича

Посібник "Стабільність електрослабкого вакууму" авторства Володимира Горкавенка є навчально-методичним матеріалом, присвяченим питанню стабільності вакууму поля Хіггса в контексті Стандартної моделі (СМ) фізики елементарних частинок. Посібник детально розглядає феномен спонтанного порушення симетрії та механізм Хіггса, який відіграє ключову роль у генерації мас калібрувальних полів і полів матерії - лептонів та кварків.

Окрему увагу приділено ефективному потенціалу поля Хіггса та впливу радіаційних поправок на його форму, що призводить до появи другого мінімуму при великих амплітудах скалярного поля. Проаналізовано умови, за яких електрослабкий вакуум у СМ знаходиться у метастабільному стані, а також можливість тунельного переходу у стан з новим значенням вакуумного середнього.

Посібник також розглядає вплив можливої нової фізики, що виходить за межі СМ, на стабільність електрослабкого вакууму. Розглянуто питання впливу ефективних операторів, важких частинок поза СМ, а також взаємодії поля Хіггса з кривиною простору-часу. Ці аспекти можуть допомогти відсіяти нефізичні параметри розширень СМ.

Посібник написано на високому науково-методичному рівні. Я рекомендую його для студентів фізичних спеціальностей, які мають базові знання з квантової теорії поля та Стандартної моделі, особливо для тих, хто навчається за освітньо-науковими програмами "Квантова теорія поля та космофізика" та "Фізика високих енергій".

Доктор фізичних наук, науковий
співробітник Європейської
організації ядерних досліджень



Максим Овчинніков