

РЕЦЕНЗІЯ  
на навчально-методичний посібник В.М. Горкавенка  
“Масивні векторні поля у формалізмі Штюкельберга”

В навчально-методичному посібнику В.М. Горкавенка "Масивні векторні поля у формалізмі Штюкельберга" докладно розглядається альтернативний до механізму генерації мас Хіггса підхід до опису масивних векторних полів, а саме, підхід Штюкельберга. В цьому підході лагранжіан масивного векторного поля матиме калібрувальну інваріантність відносно внутрішньої (фейкової) групи симетрії в результаті чого маса векторного поля може задаватися як зовнішній параметр теорії і не заборонена принципом локальної калібрувальної інваріантності.

В своєму посібнику автор докладно пояснює мотивацію введення формалізму Штюкельберга, а також вказує на цікаві фізичні наслідки даного формалізму. Наприклад, застосувавши підхід Штюкельберга до опису електромагнітного поля, можна допустити існування ненульової маси фотона (в рамках існуючих експериментальних обмежень); а розглядаючи розширення Стандартної моделі (СМ) шляхом додавання темних фотонів, можна зробити їх масивними без введення додаткового хігсівського поля.

Автор детально розглядає взаємодії поля Штюкельберга з бозоном Хіггса, зі струмом, що зберігається, з аксіальним ферміонним струмом, що не зберігається, а також з аномальним струмом типу Черна-Саймонса. Показує, що формалізм Штюкельберга призводить до скорочення кіральної аномалії та до появи взаємодій, відсутніх в СМ.

Посібник має чітку та логічну структуру, містить обширний перелік посилань, що можуть використовуватись для більш глибокого самостійного опрацювання. Враховуючи всі ці аспекти, навчально-методичний посібник В.М. Горкавенка "Масивні векторні поля у формалізмі Штюкельберга" заслуговує на високу оцінку та може бути рекомендований для використання у навчальному процесі студентами спеціалізацій "фізика високих енергій" та "квантова теорія поля".

Доктор філософії (Ph.D.)  
Міжнародна школа провідних  
досліджень (SISSA, м.Трієст, Італія)

Кирило БОНДАРЕНКО

