

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ

на диссертационную работу

**Жемчугова Евгения Владимировича**

«Псевдоголдстоуновские и хиггсовские бозоны в Стандартной модели и её расширениях»,

представленную на соискание учёной степени

кандидата физико-математических наук

по специальности 01.04.02 — Теоретическая физика

Жемчугов Евгений Владимирович занимается научной работой под моим руководством в теоретическом отделе ИТЭФ с 2012 года. Начало его деятельности совпало с открытием на ускорителе LHC бозона Хиггса, в связи с чем в цикле входящих в диссертацию работ рассматривается рождение двух бозонов Хиггса на LHC. Экспериментальное изучение этого процесса позволит определить значение кубической константы самодействия бозона Хиггса. В рамках Стандартной Модели сечение двойного рождения мало, и его можно будет обнаружить только на стадии высокой светимости (HL LHC). Однако в рамках исследованных в диссертации расширениях хиггсовского сектора Стандартной Модели удаётся увеличить сечение двойного рождения, делая его достаточным для обнаружения в текущем цикле работы ускорителя. Более того, процесс имеет резонансный характер, что облегчает его обнаружение.

Бозон Хиггса — артефакт спонтанного нарушения локальной симметрии, в случае же спонтанного нарушения глобальной симметрии возникают Намбу-Голдстоуновские бозоны — октет псевдоскалярных  $\pi$ ,  $K$  и  $\eta$ -мезонов. Большую роль в их свойствах играет киральная аномалия. Её проявление в реакциях  $K\gamma^* \rightarrow K\pi$  ищется в идущем на ускорителе У-70 ИФВЭ эксперименте. По просьбе экспериментаторов Евгением Владимировичем были получены вошедшие в диссертацию формулы, которые используются при анализе экспериментальных данных.

В ходе решения перечисленных выше задач Евгений Владимирович продемонстрировал высокий уровень владения современными вычислительными методами. В этом сказывается опыт его работы в физике реакторов, которую он оставил для занятия фундаментальной физикой. Работы, вошедшие в диссертацию, опубликованы в ведущих отечественных и зарубежных журналах (Письма в ЖЭТФ, ЖЭТФ, Physics Letters, European Journal of Physics, Physical Review D). Особо подчеркнут энтузиазм, с которым Евгений Владимирович решал встающие перед ним проблемы.

Диссертационная работа Е. В. Жемчугова «Псевдоголдстоуновские и хиггсовские бозоны в Стандартной Модели и её расширениях» полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук, а её автор, Евгений Владимирович Жемчугов, несомненно заслуживает присуждения ему учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 — Теоретическая физика.

Заведующий лабораторией теории элементарных частиц  
ФГБУ «ГНЦ РФ — Институт Теоретической  
и Экспериментальной Физики»  
НИЦ «Курчатовский институт»,  
доктор физико-математических наук, профессор,  
член-корреспондент Российской Академии Наук

*Иосифович*

Высоцкий Михаил Иосифович

117218, Москва, ул. Большая Черёмушкинская, д. 25  
e-mail: [vysotsky@itep.ru](mailto:vysotsky@itep.ru) , 499-123-83-93

28 марта 2017 г.

Подпись Высоцкого Михаила Иосифовича заверяю:

Учёный секретарь  
ФГБУ «ГНЦ РФ ИТЭФ» НИЦ «КИ»,  
кандидат физико-математических наук



*В. В. Васильев*  
В. В. Васильев.