

3. Best Game Engine Software in 2023: Compare Reviews on 120+ [Электронный ресурс] / G2 – Business Software Reviews. – Режим доступа: <https://www.g2.com/categories/game-engine>. – Дата доступа: 10.04.2023.

В. Р. Куриленко

(ГГУ имени Ф. Скорины, ГГТУ имени П. О. Сухого, Гомель)

Науч. рук. **Г. Ю. Тюменков**, канд. физ.-мат. наук, доцент

**АНАЛИЗ ПОЛНОГО СЕЧЕНИЯ ЭФФЕКТОВ
ТЯЖЕЛЫХ КАЛИБРОВОЧНЫХ БОЗОНОВ
НА ЭЛЕКТРОН-ПОЗИТРОННЫХ КОЛЛАЙДЕРАХ
ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ**

С учетом успехов Стандартной модели сильных и электрослабых взаимодействий элементарных частиц, на будущих ускорительных электрон-позитронных комплексах, в том числе на ILC и CLIC, главными задачами будут проверка Стандартной модели и поиск новых объектов материи и промежуточных состояний, например, новых нейтральных калибровочных бозонов Z' , которые предсказываются моделями, являющимися обобщением Стандартной модели. В связи с этим оптимизация стратегии поиска эффектов нестандартной физики, таких как Z' -бозонов на Международном линейном коллайдере ILC, становится чрезвычайно актуальной и важной задачей. В данной работе будет рассмотрено использование традиционной наблюдаемой величины, такой как полное сечение процесса $e^+ + e^- \rightarrow \mu^+ + \mu^-$ для решения поставленной задачи.

Амплитуды для процесса $e^+ + e^- \rightarrow \mu^+ + \mu^-$ могут быть получены с помощью диаграмм Фейнмана (рисунок 1):

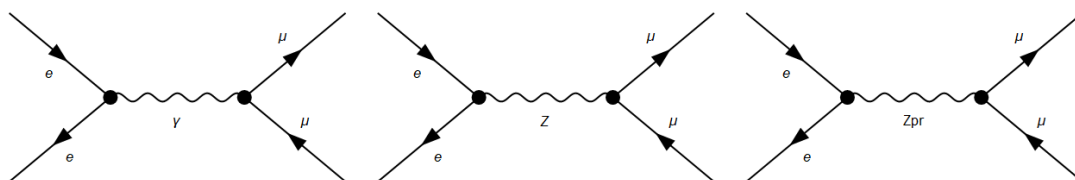


Рисунок 1 – Диаграммы Фейнмана

Полное сечение рассеяния $\sigma_{\mu\mu}$:

$$\sigma_{\mu\mu} = \int_{-1}^1 \frac{d\sigma_{\mu\mu}}{d\cos\theta} d\cos\theta = \sigma_{pt} F_1$$

где $\sigma_{pt} = \frac{4\pi\alpha_{e.m.}^2}{3S}$, θ – угол рассеяния между направлением движения начального электрона и вылетающего мюона μ . Функции F_1 и F_2 являются функциями констант связи и зависят от энергии \sqrt{S} и массы Z и Z' бозонов, выражения для которых представлены в работе [1].

Для количественного представления интерференционной картины рассмотрим три случая, отличающиеся друг от друга разным выбором фермионных констант связи v'_f и a'_f , но с одной и той же массой $M_{Z'}$ (рисунки 2 и 3):

- 1) векторный Z'_V -бозон ($v'_f=1, a'_f=0$);
- 2) аксиально-векторный Z'_A -бозон ($v'_f=0, a'_f=1$);
- 3) Z'_{AV} -бозон ($v'_f=1, a'_f=1$).

Заключение

На основании проведенных исследований интерференционных эффектов новых нейтральных Z' векторных бозонов в процессе электрон-позитронной аннигиляции в мюонную пару, $e^+ + e^- \rightarrow \mu^+ + \mu^-$, были выявлены особенности их энергетического поведения, отличающиеся от аналогичных эффектов в Стандартной модели. Полученные результаты могут быть использованы для предсказания появления Z' при энергиях $\sqrt{S} < M_{Z'}$, на основе отклонения от поведения Стандартной модели.

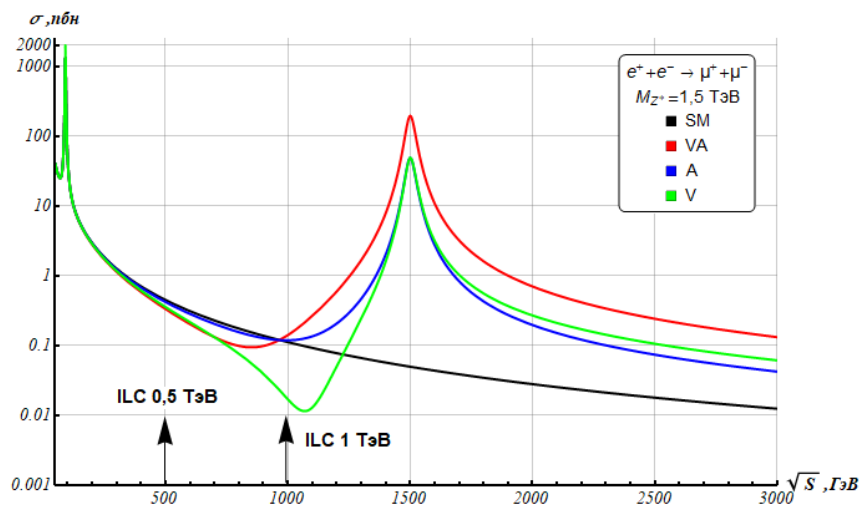


Рисунок 2 – Энергетическая зависимость полного сечения для Стандартной модели и для модели, предсказывающей существование Z' -бозона с массой $M_{Z'} = 1,5$ ТэВ

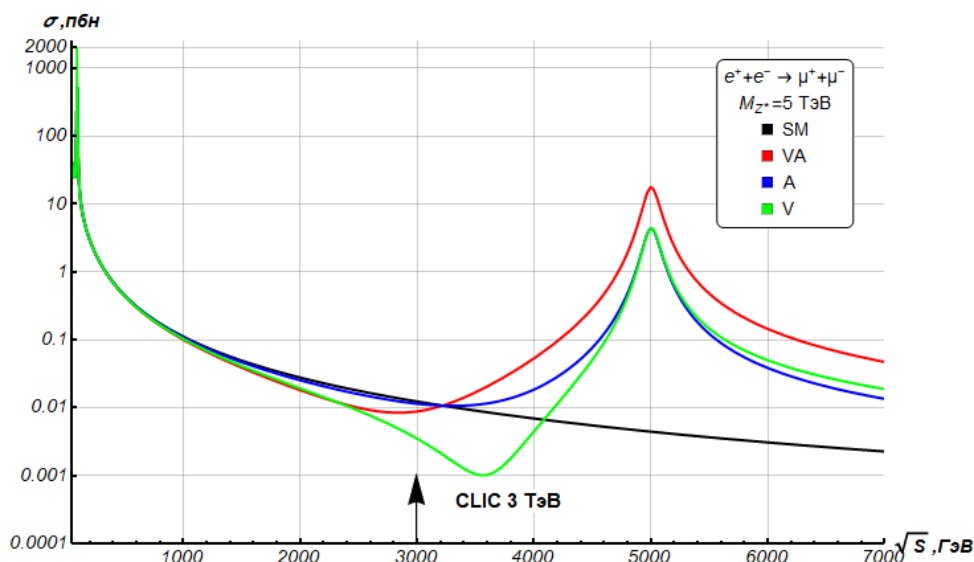


Рисунок 3 – Энергетическая зависимость полного сечения для Стандартной модели и для модели, предсказывающей существование Z' -бозона с массой $M_{Z'} = 5$ ТэВ

Литература

1. Sinegribov, D. V. Model-independent analysis of the effects of new heavy gauge bosons at high energy electron–positron colliders / D. V. Sinegribov, V. R. Kurylenka, A. A. Babich, A. A. Pankov // XXVIII International seminar in memory of Prof V. I. Kuvshinov «Nonlinear Phenomena in Complex Systems». – 2021. – Vol. 27. –P. 440–447.

И. А. Кучерова

(ГГУ имени Ф. Скорины, Гомель)

Науч. рук. **К. С. Бабич**, ст. преподаватель

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ WMI ДЛЯ УДАЛЕННОГО СБОРА ИНФОРМАЦИИ О ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ В ОС WINDOWS

Удаленный сбор информации о вычислительных системах является актуальной задачей для системного администрирования. Практически все организации и предприятия используют рабочие станции, подключенные к серверам через локальную сеть или глобальную сеть.

Такая организация подключения удобна для настройки и устранения различных проблем, а также проведения планового обслуживания вычислительной техники. На сегодняшний день имеется большой