

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ФИЗИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теоретической физики и астрофизики**

**Реферат дипломной работы
Рождение фотона и Z-бозона в процессах фотон-лептонного
взаимодействия**

Соболевский Максим Михайлович

Научный руководитель:
д.ф.-м.н.,
Т.В.Шишкина

Минск, 2016

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 39 с, 3 гл, 10 мал., 13 крыниц

ЭЛЕКТРОСЛАБОЕ ЎЗАЕМАДЗЕЯННЕ, Z-БАЗОН, ЭФЕКТ КАМПТОНА, ЛОРЭНЦ-ІНВАРЫЯНТНЫ ДЫФЕРЭНЦЫЯЛЬНЫ ПЕРАСЕК

Мэтай сапраўднай працы з'яўляецца атрыманне выразаў для лорэнц-інварыянтнага дыферэнцыяльнага перасеку для электрон-фатонных сутыкненняў с нараджэннем фатона і Z-базона у рамках стандартнай электрослабай тэорыі ў ніжэйшым парадку тэорыі абурэнняў для выпадку непалярызаваных часціц.

У выніку працы атрыманы аналітычныя выразы для лорэнц-інварыянтнага дыферэнцыяльнага перасеку працэсаў $e\gamma \rightarrow e\gamma$, $e\gamma \rightarrow eZ$ і $e\gamma \rightarrow e\gamma Z$ у ніжэйшым парадку тэорыі абурэнняў. Для выпадку камптонаускага рассеявання і працэсу $e\gamma \rightarrow eZ$ выкананы колькасны аналіз вынікаў у кінематычнай вобласці. Паказана маласць перасеку працэсу $e\gamma \rightarrow eZ$ у параўнанні з перасекам эфекту Камптона.

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 39 с., 3 гл., 10 рис., 13 источников.

ЭЛЕКТРОСЛАБОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ, Z-БОЗОН, ЭФФЕКТ КОМПТОНА, ЛОРЕНЦ-ИНВАРИАНТНОЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЕ СЕЧЕНИЕ

Целью настоящей работы является получение выражений для лоренц-инвариантного дифференциального сечения для электрон-фотонных столкновений с рождением фотона и Z-бозона в рамках стандартной электрослабой теории в низшем порядке теории возмущений для случая неполяризованных частиц.

В результате работы получены аналитические выражения для лоренц-инвариантного дифференциального сечения процессов $e\gamma \rightarrow e\gamma$, $e\gamma \rightarrow eZ$ и $e\gamma \rightarrow e\gamma Z$ в низшем порядке теории возмущений. Для случая комптоновского рассеяния и процесса $e\gamma \rightarrow eZ$ выполнен численный анализ результатов в кинематической области. Показана малость сечения процесса $e\gamma \rightarrow eZ$ в сравнении с сечением эффекта Комптона.

ABSTRACT

Diploma work 39 p., 3 ch. 10 fig., 13 sources.

ELECTROWEAK INTERACTIONS, Z-BOSON, COMPTON EFFECT , LORENTZ-INVARIANT DIFFERENTIAL CROSS-SECTION

The aim of this work is to obtain expressions for Lorentz-invariant differential cross sections of electron-photons collision with the birth of photon and Z-boson in the framework of the standard theory of electroweak theory in the case of unpolarized particles.

Analytical expressions are obtained in the result of the work for Lorentz-invariant differential cross section of the processes $e\gamma \rightarrow e\gamma$, $e\gamma \rightarrow eZ$ and $e\gamma \rightarrow e\gamma Z$ in the lowest order of perturbation theory. In the case of Compton scattering and $e\gamma \rightarrow eZ$ numerical analysis of the results in the kinematic region was performed. It was shown, that cross-section of $e\gamma \rightarrow eZ$ is small compared with the cross-section of the Compton effect.