



Review thesis on Myrzakulov N.A.

**“Cosmological models of the early and late Universe with bradyon and tachyon fields”
submitted for the degree of Doctor of Philosophy (PhD) in the specialty 6D060400 - “Physics”**

In the thesis of Myrzakulov N.A. there were considered a modified $F(T)$ gravity with conformal anomaly in the inflationary stage. Also, the case with the cosmological constant were investigated. The instability of the de Sitter and power-law solution were also studied.

The model of fermion field which non-minimally coupled to the $F(T)$ gravity is investigated, and the equation of motion for this model was derived. Scalar and fermion fields in (2+1)-dimensional $F(T)$ gravity and $F(R)$ gravity with k-essence were studied. By using the Noether symmetry method there were found cosmological solutions. The action for mimetic $F(R)$ gravity was considered and the stability of the de Sitter solution was analyzed.

The interaction of tachyon field with the massive neutrino matter are investigated. The energy density parameter and equation of state parameter for tachyon field, matter, radiation and the neutrino matter are demonstrated on the figures. The analysis of comparison of the research with the observational data were made.

The results obtained in Nurgissa Myrzakulov's thesis are characterized by internal unity. This is related with the formulation of the problem and research methodology. All results of the thesis are based on and equipped with the complete calculations. Introduced and discussed concepts and definitions are correct.

I consider that the work of Myrzakulov N.A. satisfies all the requirements of the PhD thesis, and can be recommended for defense of the degree of PhD in specialty 6D060400-“Physics”.

**Scientific Adviser,
Professor
CSU Fresno, CA 93740
USA.
and
Universität Potsdam
Potsdam, Germany
Email: dougs@csufresno.edu**

D. Singleton

01.07.2016

Отзыв

на диссертационную работу Мырзакулова Н.А.
“Космологические модели ранней и поздней Вселенной
с брадионными и тахионными полями”,
представленная на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности
6D060400 – “Физика”

В диссертационной работе Мырзакулова Н.А. рассматривается модифицированная $F(T)$ гравитация с конформной аномалией в инфляционной стадии. Также был исследован случай с космологической постоянной. Изучены неустойчивости де Ситтера и степенного решения.

Исследована модель с фермионными полями, которая неминимально связана с $F(T)$ гравитацией, а также был выведено уравнение движения для данной модели. Изучены скалярные и фермионные поля в (2+1)-мерном $F(T)$ гравитации и $F(R)$ гравитация с k -эссенцией. С помощью метода симметрии Нетера найдены космологические решения. Рассмотрено действие для миметик $F(R)$ гравитации и проанализирована стабильность решения де Ситтера.

Исследовано взаимодействие тахионного поля с массивной нейтринной материей. На графиках показаны параметр плотности энергии и параметр уравнения состояния для тахионного поля, материи, излучения и нейтринной материи. Сделаны анализы сравнения исследования с наблюдательными данными.

Результаты, полученные в диссертации Мырзакулова Нургисы, характеризуются внутренним единством. Это связано с постановкой задачи и методикой исследования. Все результаты диссертации обоснованы и снабжены полными расчетами. Введенные и рассматриваемые понятия и определения корректны.

Считаю, что работа Мырзакулова Н.А. отвечает всем требованиям, предъявляемым к докторской диссертации PhD, и может быть рекомендована к защите на соискание степени доктора PhD по специальности 6D060400-“Физика”.

Научный консультант,
Профессор
КГУ Фресно, КА 93740
США
и
Потсдамский Университет
Потсдам, Германия
Email: dougs@csufresno.edu

/подпись/

Д. Синглетон

01.07.2016