

Отзыв зарубежного научного консультанта

на диссертационную работу Мырзакулова Нургисы Ансатбаевича по докторской (PhD) диссертации "Космологические модели ранней и поздней Вселенной с брадионными и тахионными полями" представленной на соискание степени доктора философии (PhD) по специальности "6D060400 – Физика"

Период инфляционной эпохи, составляет от 10^{-35} до 10^{-32} секунд. За это время экспоненциально на много порядков увеличился радиус Вселенной. Впоследствии как результат создалась крупномасштабная структура нашей Вселенной. В этот период объединились кварки и глюоны в адроны и барионы и произошёл вторичный нагрев и начался бариогенезис.

Инфлатонное поле имеет напряжённость в каждой точке пространства-времени, а его потенциальная энергия является причиной ускоренного расширения Вселенной. Инфляционная теория расширения не может полностью сгладить первичные неоднородности, которые сохраняются за счёт квантовых эффектов. Известно, что инфлатонное поле не имеет одинаковую напряжённость по всему пространству. Наличие случайных флуктуаций поля способствует неравномерному окончанию стадии инфляционного расширения в разных частях Вселенной.

В диссертации Мырзакулова Н.А. изучаются космологические модели ранней и поздней Вселенной с различными полями такими как обычные скалярные, фермионные и тахионные поля. Рассматривается влияние квантовых эффектов в модифицированных теориях гравитации на стадии инфляции. Исследованы модели модифицированной гравитации со скалярными и фермионными полями для плоской, однородной и изотропной метрики Фридмана-Робертсона-Уолкера. Исследовано тахионное поле неминимально связанное с массивной нейтринной материей.

Под моим руководством докторантом был сделан тщательный анализ статей по теме диссертации и опубликованы две статьи в зарубежных журналах с ненулевым импакт факторам и одна статья в трудах зарубежной конференции. Направление исследований и тема диссертации являются актуальными. Полученные результаты являются новыми.

Диссертационная работа соискателя Мырзакулова Н.А. соответствует всем требованиям, предъявляемым к PhD диссертации, и может быть рекомендована к защите на соискание степени доктора PhD по специальности "6D060400 - Физика".

**Зарубежный научный консультант,
доктор физико - математических наук,
профессор Института космических
исследований Автономного
университета Барселона
Барселона, Испания**

Одинцов

С.Д. Одинцов