

## ОТЗЫВ НАУЧНОГО КОНСУЛЬТАНТА

о работе Цыбы Петра Юрьевича по докторской (PhD) диссертации “Исследование космологических моделей в рамках общей и модифицированной теории гравитации”, представленной на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 6D060400 – “Физика”

В течение последнего десятилетия неуклонно растет число фактов, которые подтверждают, что Вселенная расширяется с ускорением. Результаты наблюдений, впервые опубликованные в работах коллабораций нобелевских лауреатов Перлмутера С., Рисса А. и Шмидта Б., вызвали кардинальные изменения в том, как мы начали думать о Вселенной. Существуют различные космологические модели способные качественно описать процесс ускоренного расширения Вселенной, однако у каждой есть свои положительные и отрицательные стороны. К отрицательным сторонам, можно отнести то, что классические модели содержат различные типы сингулярности. Это такие как Big Rip сингулярность, Big Cranch сингулярность, конечное время жизни Вселенной и другие. Чтобы исключить эти критические точки в различных космологических сценариях в работе Цыбы П.Ю. были предложены, модели циклических Вселенных которые обладают периодическим или квазипериодическим параметром уравнения состояния. В предложенных моделях одна эволюционная фаза сменяет другую обладая некоторой периодичностью по времени или другому параметру модели.

Полученные результаты 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 Цыбы П.Ю. отвечает всем требованиям, предъявляемым к PhD диссертации, и может быть рекомендована к защите на соискание ученой степени доктора PhD по специальности 6D060400- “Физика”.

Научный консультант,  
кандидат физико-математических наук,  
доцент кафедры  
“Общая и теоретическая физика”  
Евразийского национального  
университета им. Л.Н. Гумилева

К.Р. Мырзакулов

