

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ
на присуждение именной стипендии ИЯИ РАН
Петрову Павлу Константиновичу

Год рождения Фамилия И.О.: 26.07.1996, Петров П.К.

Образование: Магистратура физического факультета МГУ, закончил в 2020 году.

Обучение: аспирант ИЯИ РАН 2 года обучения, год поступления 2020.

Научный руководитель: Рубаков В.А.

Тема научной работы: Скалярно-тензорная теория Хорндески и космологические модели на ее основе.

Публикационная активность: всего опубликовано 3 работы, в том числе 3 публикации в изданиях из перечня Web of Science/Scopus.

Участие в работах по грантам ИЯИ РАН: участник гранта РФФИ, 19-12-0039.

Основные научные результаты: построены лагранжианы для векторных полей, которые включают вторые производные от полей, но тем не менее приводят к уравнениям поля второго порядка. Таким образом, эти векторные поля являются аналогами обобщенных галилеевых. Показано, что в построенных теориях скорость гравитационных волн остается равной скорости света. Найдены примеры однородных изотропных решений без патологий – духовых или градиентных неустойчивостей. Также было изучено поведение возмущений над фоновыми решениями и показано, что скорость распространения полевых возмущений не превышает скорости света. Некоторые из полученных решений нарушают изотропное условие энергодоминантности. Найден класс моделей, имеющих устойчивые классические решения, нарушающие изотропное условие энергодоминантности, причём эти фоновые решения находятся в режиме слабой связи.

Для модели космологического генезиса была найдена область значения параметров лагранжиана, при котором применимо классическое описание.

Также были построены несингулярные модели ранней Вселенной: отскок, генезис, а также их модификации. Показано, что эти модели устойчивы на всех временах и находятся вне режима сильной связи. Отметим, что эти ранние эпохи также удалось «сшить» с последующей эпохой инфляции, а далее выйти с инфляции на стадию первичного разогрева.

Участие в конкурсе: впервые.

Характеристика.

Петров П.К. окончил магистратуру физического факультета МГУ с красным дипломом и поступил в аспирантуру ИЯИ РАН в 2020 году. На кафедре физики частиц и космологии обучался с 3-го курса. С момента поступления на кафедру занимался научной работой под руководством Левкова Д.Г., а затем Рубакова В.А. Магистерская дипломная работа Петрова П.К. посвящена исследованию проблемы сильной связи и построению сценария космологического генезиса на основе нового класса теорий, содержащих векторные поля. Не вызывает сомнений высокая актуальность работы, поскольку в ней построен сценарий ранней стадии эволюции Вселенной на основе новых теоретико-полевых конструкций. Эти построения перспективны с точки зрения космологии. Работа написана на высоком научном уровне, что свидетельствует об ответственном подходе автора к написанию диссертации. Необходимо подчеркнуть высокую степень самостоятельности студента в написании диссертации и проведении исследования.

Петров П.К. совместно с Агеевой Ю.А. в настоящее время исследует спектр первичных возмущений для построенной ранее модели отскока.

Петров П.К. является автором публикаций:

1. “Galileon-like vector fields,” Phys. Rev. D 100 (2019) no.2, 025006 [arXiv:1812.11134[hep-th]].
2. “Power-law Genesis: strong coupling and galileon-like vector fields”, Mod. Phys. Lett. A, 35, no.37, 2050305 (2020), e-Print: 2004.13123 [hep-th].

Соавтором публикации:

3. “Horndeski genesis: consistency of classical theory” Y. Ageeva, P. Petrov and V. Rubakov. Published in: *JHEP* 12 (2020) 107 e-Print: 2009.05071 [hep-th]

Петров П.К. обладает важными для успешной и эффективной научной работы качествами, проявляет себя как вдумчивый, работоспособный и талантливый молодой исследователь, способный к самостоятельной научной работе.

Учебная и научная деятельность Петрова П.К., полученные им лично научные результаты заслуживают высокой оценки и присуждения ему именной стипендии ИЯИ РАН.

Настоящее представление обсуждено и поддержано Ученым советом ОТФ ИЯИ РАН (Протокол № от2021г.).

Научный руководитель:

доктор физ. -мат. наук, профессор, академик РАН

В.А. Рубаков

Ученый секретарь ОТФ ИЯИ РАН
кандидат физ.-мат. наук

С.В. Демидов