

ОТЗЫВ

на диссертацию Каляшовой Марии Евгеньевны
«Скопления молодых массивных звезд как источники космических лучей и нетеплового
излучения»,
представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук
по специальности 1.3.1 – физика космоса, астрономия

Мое внимание привлекла яркая диссертационная работа М.Е. Каляшовой, посвященная одной из ключевых задач современной астрофизики – пониманию происхождения высокоэнергичного излучения. Несмотря на многолетние усилия, задача определения источников и механизма ускорения космических лучей – та, решение которой Нобелевский лауреат В.Л. Гинзбург ожидал к 2012 году, столетию с открытия В. Гесса, – остается открытой. Более того, развитие экспериментальных и наблюдательных техник в последние десятилетия добавили к ней связанные вопросы о происхождении астрофизического гамма- и нейтринного излучения очень высоких энергий. Это определяет несомненную актуальность темы данного диссертационного исследования.

В диссертации всесторонне исследован новый класс потенциальных источников высокоэнергичного излучения (так называемых галактических ПэВатронов) – молодые, компактные звездные скопления. Получен целый ряд интересных результатов, среди которых меня больше всего заинтересовал тот, что связан с анизотропией космических лучей. Сделать утверждение о том, что тот или иной механизм не противоречит наблюдательным данным в части направлений прихода заряженных частиц, нетривиально. Как и другие результаты диссертации, этот вывод обеспечен стоящей за ним большой работой, сочетающей применение очень разных методов. Достоверность выводов диссертации подтверждается многочисленными перекрестными проверками и вполне хорошим для столь сложной системы согласием с наблюдательными данными.

Хотелось бы отметить, что далеко не все результаты, полученные М.Е. Каляшовой в последние несколько лет, вошли в данную диссертацию. В мире известны и другие ее статьи по близкой тематике, не менее интересные и не менее тщательно сделанные, чем те, которые она отбрала для этой квалификационной работы. Результаты, вошедшие в диссертацию, опубликованы, цитируются и используются коллегами, обсуждены на семинарах и конференциях.

Диссертационная работа удовлетворяет всем требованиям «Положения о присуждении ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, а написавшая ее Каляшова М.Е. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.1 – физика космоса, астрономия.

Троицкий Сергей Вадимович

доктор физ.-мат. наук, профессор РАН, член-корр. РАН,
главный научный сотрудник отдела теоретической физики Федерального
государственного бюджетного учреждения науки «Институт ядерных исследований
Российской академии наук»,
117312, Москва, проспект 60-летия Октября, 7А
тел.: (499) 135-2169, факс: (499) 135-2268,
e-mail: st@inr.ac.ru

20.03.2023

Подпись С.В. Троицкого удостоверяю: