

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Казариной Юлии Андреевны

“ИССЛЕДОВАНИЕ СТРУКТУРЫ РАДИОИЗЛУЧЕНИЯ КАСКАДНОГО ЛИВНЯ ОТ КОСМИЧЕСКИХ ЛУЧЕЙ ВЫСОКИХ ЭНЕРГИЙ В ТУНКИНСКОМ ЭКСПЕРИМЕНТЕ”,

представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям: 01.04.03 - радиофизика, 01.04.16 - физика атомного ядра и элементарных частиц.

Изучение характеристик космических лучей высоких энергий (КЛ) является одним из актуальных вопросов современной астрофизики. Несмотря на существенный прогресс в теоретических представлениях физики КЛ и большой объем экспериментальных данных, природа источников КЛ до сих пор далеко не однозначна. Эффективным методом исследования КЛ стал метод регистрации широких атмосферных ливней (ШАЛ), вызванных взаимодействием этих лучей с атмосферой Земли. В процессе развития ШАЛ излучает в оптическом и радиодиапазоне. Наиболее развитым методом определения характеристик ШАЛ является метод, основанный на наблюдениях его черенковского излучения. Однако оптический диапазон излучения делает невозможным исследование ШАЛ в дождливую погоду и в освещенное время суток (днем и в лунные ночи), что ограничивает статистику полезных событий. Поэтому естественен интерес к методу регистрации радиоизлучения ШАЛ, свободному от указанных ограничений, что связано, прежде всего, со стремлением исследователей увеличить количество наблюдаемых событий.

Диссертация Казариной Ю.А. посвящена решению вопросов выделения радиоимпульсов от ШАЛ, зарегистрированных в Тункинском эксперименте, и созданию методик восстановления основных характеристик ШАЛ по его радиоизлучению.

Среди полученных результатов следует особенно отметить разработанную методику выделения радиосигналов ШАЛ из экспериментальных данных, полученных на установке Tunka-Rex, которая позволила обнаружить асимметрию зарегистрированных событий в направлении север-юг, что подтверждает геомагнитный механизм генерации радиоизлучения ШАЛ. Необходимо также отметить методику восстановления основных характеристик первичной частицы, обеспечивающую высокую точность оценок её энергии. Заслуживающим внимания является также анализ шумовой и помеховой обстановки в месте расположения экспериментальной установки Tunka-Rex, показавший

возможность уверенной регистрации радиоизлучения ШАЛ в частотном диапазоне 30-80 МГц.

В качестве замечания следует указать на отсутствие в автореферате сведений об особенностях формирования структуры ШАЛ при вторжении в атмосферу высокоэнергичных частиц различного массового состава. Последнее может оказаться существенным при восстановлении характеристик ливня по его радиоизлучению.

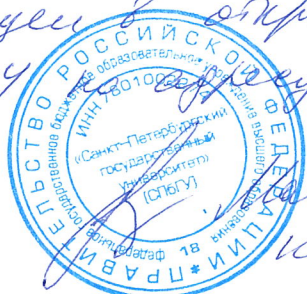
Сделанные замечания не влияют на общее впечатление о работе. Диссертация Казариной Ю.А., судя по автореферату, представляет собой полезное законченное исследование, в котором автор получила важные результаты и показала способность решать современные астрофизические и радиофизические задачи. В целом материалы диссертации представляют научную и практическую ценность, опубликованы в отечественной и зарубежной печати и докладывались на Всероссийских и Международных конференциях, семинарах и симпозиумах. Учитывая вышесказанное, считаю, что Казарина Ю.А. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.03 – радиофизика, 01.04.16 - физика атомного ядра и элементарных частиц.

Кандидат физико-математических наук, старший научный сотрудник
раб. тел.: 8-812-428-72-89,
e-mail: v.germ@spbu.ru,
Диссертация защищена по специальности 01.02.05 – механика жидкостей, газа и плазмы.

4 мая 2016 г.

Герм Вадим Эдуардович

*Миниро кермисе заберею. Документ
не готовится вне рамок исполнения
Туровых обязательств. Текст документа
размещен в открытом доступе на сайте
СББРУ на адресу: <http://spbu.ru/science/Expert.html>.*



*Иванова И.И.
кадровый отдел №3
04.05.2016*