

ОТЗЫВ

научного руководителя о диссертации Кургузовой О.Э. «Фармаванне і распаўсюджванне выпрамення у рэлятывістскіх абалонках у дачыненні да гама-ўсплескаў».

Диссертация О.Э Кургузовой посвящена проблеме моделирования гамма-всплесков на стадии формирования и распространения релятивистской плазменной оболочки. Гамма-всплески являются самыми высокоэнергетическими наблюдаемыми астрофизическими явлениями, и их теоретическое описание безусловно является актуальной и важной научной задачей. Наблюдательные методы позволяют получать спектры гамма-всплесков, а их теоретическое моделирование дает возможность анализировать физические процессы, приводящие к возникновению и распространению столь интенсивного гамма-излучения. В диссертации используется предложенный ранее в литературе метод диффузионного приближения, который позволяет свести уравнение переноса излучения к уравнению диффузии и, тем самым, значительно упростить весь анализ явления распространения оболочки.

Диссертантом было проведено дальнейшее развитие диффузионного приближения, в частности определены границы его применимости. Было проведено исследование зависимости диффузионных спектров излучения релятивистской оболочки от начального распределения энергии внутри оболочки, характера ее движения, длительности и времени активности источника. Полученные характеристики спектров сравнивались с типичными наблюдаемыми спектрами. Такой подход позволяет делать выводы как о физической структуре расширяющейся оболочки, так и о некоторых характеристиках источника гамма-излучения.

Научные результаты диссертации опубликованы в 5-ти журнальных статьях, обсуждались на ряде конференций, в том числе на престижной международной конференции «17th Marcel Grossmann meeting»

В ходе работы над диссертацией О.Э. Кургузова проявила хорошее понимание физики рассматриваемых явлений, хорошее владение математическим аппаратом и численными расчетами. Особо следует отметить ее самостоятельность в выборе методов решения задач диссертации, а также в дискуссиях с рецензентами журналов. Из пяти опубликованных ей журнальных статей три выполнены самостоятельно.

По своим научным достижениям и имеющейся квалификации О. Э. Кургузову можно характеризовать как сложившегося ученого, который заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.02 – теоретическая физики, за следующие новые научные результаты:

- анализ зависимости промежутка времени, для которого справедливо диффузионное приближение от выбора положения внутри оболочки, при этом показано, что эта зависимость носит квадратичный характер;
- установление зависимости эффективной температуры, мгновенного спектра в начальный момент времени и интегрированного по времени спектра на высоких частотах от начального распределения энергии в оболочке;
- анализ интегрированных по времени спектров при начальном параболическом распределении энергии в оболочке, который показал, что эти спектры могут отличаться только в диапазоне частот в области пика потока;
- получение зависимости формы интегрированного по времени спектра от характера движения оболочки, продолжительности действия источника гамма-всплеска и демонстрация того, что значения высокоэнергетического спектрального индекса для замедляющейся оболочки находятся в диапазоне типичных наблюдаемых значений.

Научный руководитель
кандидат физ.-мат. наук,
доцент



Ю.П. Выблый

