

Отзыв научного руководителя

доктора физико-математических наук Валентина Николаевича Руденко о диссертационной работе «Проверка эйнштейновского принципа эквивалентности с помощью космического аппарата РадиоАстрон», представленной Дмитрием Александровичем Литвиновым на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия» и 01.04.03 – «Радиофизика»

С Дмитрием Александровичем Литвиновым я проводил совместные научные исследования в области релятивистских гравитационных экспериментов, в качестве его научного руководителя, начиная с 2012 года. В это время он стал сотрудником Отдела Гравитационных Измерений ГАИШ МГУ после окончания аспирантуры физического факультета МГУ. После нескольких лет работы по теме детектирования гравитационного излучения (грант Аспера: «Телескоп Эйнштейна»), по моему предложению, Д.А.Литвинов сконцентрировал свои усилия над проектом по измерению релятивистского эффекта гравитационного красного смещения, который выполнялся в Астрокосмическом центре ФИАН с помощью космического радиотелескопа РадиоАстрон. В этой работе Д.А.Литвинов проявил себя как целеустремленный, самостоятельный и ответственный исследователь.

Поставленная нами задача — улучшить достигнутую на сегодня точность измерения гравитационного замедления времени — оказалась гораздо более сложной, чем мы изначально представляли. Для ее решения потребовалось преодолеть, помимо научных, целый ряд организационных и технических проблем. Роль Д.А. Литвинова в этом вопросе была определяющей. Значительные усилия были направлены им на написание заявок, планирование, подготовку и сопровождение сеансов связи с РадиоАстроном, а также выявление и устранение проблем на станциях слежения Пушино и Грин Бэнк и других наземных радиотелескопах.

Также нами было выявлено несколько принципиальных научных проблем. Одна из основных — отсутствие разработанного математического аппарата для оценки точности экспериментов по проверке эйнштейновского принципа эквивалентности путем измерения эффекта гравитационного смещения частоты электромагнитных сигналов. Эта задача была полностью решена Д.А. Литвиновым вместе с С.В. Пилипенко, его вторым научным руководителем и сотрудником АКЦ ФИАН, куда Д.А.Литвинов перешел в 2018 г. Другая важная выявленная и решенная нами проблема — эффект движения фазового центра остронаправленных антенн, для учета которого имевшихся ранее математических средств было недостаточно. Особо следует отметить огромный объем наблюдательных данных (почти 4000 сеансов), накопленный за время работы РадиоАстроны, на которых базируются выводы диссертации. Полученные Д.А. Литвиновым результаты проверки принципа эквивалентности с помощью спутника РадиоАстрон представляют несомненный научный интерес и закладывают основу дальнейших поисков экспериментальных проявлений «новой физики».

Считаю, что представленная диссертационная работа удовлетворяет требованиям Положения о присуждении ученых степеней, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а Д.А. Литвинов заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальностям 01.03.02 – «Астрофизика и звездная астрономия» и 01.04.03 – «Радиофизика».

08.02.2022

д.ф.-м.н., профессор Руденко Валентин Николаевич
Государственный астрономический институт имени П.К. Штернберга
Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова
(ГАИШ МГУ)
г. Москва, 119234, Университетский проспект. д. 13
т. +7 495 9392046, адрес эл. почты: rvn@sai.msu.ru

Подпись В.Н. Руденко заверяю
ученый секретарь ГАИШ МГУ
к.ф.-м.н. С.В. Антипин