

## Отзыв научного консультанта

о докторской диссертации к.т.н., заведующего лабораторией ИКИ РАН Семены Николая Петровича по специальности 05.07.03 – Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов на тему: «Теоретико-экспериментальные методы обеспечения тепловых режимов научных космических приборов»

Диссертация посвящена разработке теории и методологии обеспечения тепловых режимов приборных комплексов автоматических космических аппаратов научного назначения для решения задач рентгеновской астрономии, физике плазмы и планетных исследований.

Проблема, решаемая в диссертации, несомненно относится к диссертационным работам докторского уровня, отличается существенной новизной, нестандартностью подходов к ее решению и глубиной проведенного анализа. Это большой комплекс разносторонних теоретических и экспериментальных исследований, объединенных общей целью достижения высокой достоверности процесса расчетно-экспериментальной идентификации и верификации математических моделей сложного радиационно-кондуктивного теплообмена на основе использования принципа разбиения объекта на изотермические узлы и теории графов, методологии обратных задач, а также новых способов оптимизации тепловакуумных испытаний. Полученные результаты позволили обеспечить необходимую точность и надежность термостатирования целого ряда прецизионных научных приборов и оборудования, размещаемых внутри и на поверхности корпуса космического аппарата (КА), что является необходимым условием их успешной работы.

Более подробно консультанту говорить о сути диссертации вряд ли правильно. В то же время считаю важным сказать о ее авторе как научном работнике. Это давно сложившийся ученый, который проявлял свои способности и намерения заниматься серьезными научными исследованиями еще во время учебы в Московском авиационном институте, а затем в аспирантуре. Успешно защитил кандидатскую диссертацию и продолжал настойчиво и продуктивно вести научные и прикладные исследования с получением не только новых интересных теоретических результатов, но и с эффективным внедрением их в различные отечественные и международные космические проекты, в частности, в проект «Спектр-РГ» с рентгеновским телескопом ART-XC, проект «Луна-Глоб» и европейский проект ExoMars.

Докторская диссертация Н.П. Семены обобщает его многолетний научный труд, который всегда был нацелен на реализацию конкретных научных космических проектов в плане решения ответственных задач обеспечения требуемых (для научных приборов обычно весьма жестких) ограничений по температурным режимам их функционирования.

Соискателем были также получены оригинальные научно-технические решения, выходящие за пределы непосредственных задач в системах терморегулирования научных космических аппаратов и тепловакуумных испытаний. Им был предложен новый принцип определения ориентации КА по температурным измерениям на его поверхности. Все это вместе взятое характеризует не только эрудицию Н.П. Семены, умение формулировать цели и задачи, обосновывать теоретические положения, ставить эксперименты, проводить испытания, планировать исследования, но, одновременно, характеризует и его неординарность мышления и научную смелость.

Считаю, что диссертация Н.П. Семены представляет законченное научное исследование, содержащее теоретические положения, совокупность которых можно квалифицировать как новое научное достижение, а сам

диссертант вполне достиг уровня доктора технических наук. В диссертации решена важная научная проблема создания теоретико-экспериментальных основ обеспечения прецизионного терморегулирования космической аппаратуры научного назначения.

Научный консультант

д.т.н., профессор,

главный научный сотрудник,

заведующий кафедрой «Космические системы и ракетостроение» МАИ

член-корреспондент РАН

О.М. Алифанов

Подпись О.М. Алифанова заверяю:

Директор Аэрокосмического института МАИ,  
доцент, к.т.н



О.В. Тушавина