

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Шеметовой Елены Владиславовны  
«Экспериментальное моделирование внешних тепловых нагрузок на  
поверхность космического аппарата в инфракрасном имитаторе с блочными  
линейчатыми излучателями», представленной на соискание ученой степени  
кандидата технических наук  
по специальности 05.07.03 – «Прочность и тепловые режимы летательных  
аппаратов»

В тепловакуумных камерах, как правило, существуют системы, благодаря которым реализация имитации тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата становится возможным. К таким системам относятся системы вакууммирования, криогенные экраны, а также упрощенные средства воспроизведения необходимых внешних тепловых нагрузок, которые относятся к категории радиационных инфракрасных средств нагрева. При использовании инфракрасных имитаторов возникает задача управления их энергетическими характеристиками для достижения максимально возможной точности моделирования тепловых нагрузок.

Целью диссертационной работы Шеметовой Е.В. является разработка методического обеспечения экспериментального моделирования тепловых нагрузок на поверхность космического аппарата в инфракрасных имитаторах с блочными линейчатыми излучателями для повышения точности моделирования и упрощения системы управления энергетическими характеристиками имитаторов. Не возникают сомнения, что тема работы актуальная.

В диссертационной работе Шеметовой Е.В. представлено решение ряда задач, которые возникают при создании программы и методики проведения тепловакуумных испытаний, а также при регулировке необходимых значений тепловых потоков на поверхность испытываемого объекта.

Оценивая полученные в диссертационной работе результаты с точки зрения сегодняшних потребностей практики, можно отметить следующее:

Отдел документационного  
обеспечения МАИ  
«24» 12 2021 г.

1) Разработанный в диссертации методический подход и алгоритм решения задачи определения оптимальных энергетических режимов работы инфракрасного имитатора модульного типа с блочными условно линейчатыми излучателями, позволит повысить точность воспроизведения необходимых тепловых нагрузок на поверхность испытываемого объекта, кроме этого упростится система управления имитатором за счет многократного снижения числа каналов управления его модулями.

2) Разработана радиационная модель трубчатой лампы кварцевой лампы накаливания с вольфрамовой спиралью, что позволяет установить неблагоприятный в инфракрасной области спектра характер зависимости спектральной степени черноты вольфрама от длины волны излучения, что приводит к появлению недопустимо больших погрешностей.

3) Определены условия обеспечения приемлемой точности моделирования расчетных внешних тепловых нагрузок на поверхность КА с помощью инфракрасных имитаторов с дискретно расположенными излучателями.

Если оценивать автореферат диссертационной работы, то в автореферате есть следующие недостатки:

1) Рисунки слишком мелкие и из-за этого нечитабельны данные на графиках.

2) В рисунке 2 б есть опечатка в обозначении графика Рбок -19, хотя должно быть, исходя из предыдущих обозначений Ртор-19.

3) Формальные требования по количеству публикаций выполнены, однако хотелось бы видеть большее число статей в журналах ВАК.

Отмеченные недостатки не снижают ценности и практической значимости работы. Судя по автореферату, диссертация удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.03 –«Прочность и тепловые режимы летательных аппаратов», а ее автор, Шеметова Елена

Владиславовна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Директор института  
химического и нефтяного машиностроения  
казанского национального исследовательского  
технологического университета,  
д.т.н., профессор



А.В. Бурмистров

Бурмистров Алексей Васильевич, г. Казань, ул. Карла Маркса д. 68, 420015  
e-mail: [burm@kstu.ru](mailto:burm@kstu.ru), +7 (843)231-42-16

