

## Отзыв

на автореферат диссертации Заранкевича Ильи Андреевича на тему «Численное и экспериментальное моделирование процессов в двухфазном жидкостно-газовом эжекторе применительно к испытаниям реактивных двигателей», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Работа посвящена разработке новой модели жидкостно-газового эжектора с двухфазным газокапельным рабочим телом. Проблема связана с тем, что эжектор является таким устройством, реальный режим которого как смесительного устройства предназначенного для создания разрежения, напрямую определяется отношением затрачиваемой работы на изменение давления газа от атмосферного, до давления в откачиваемом объеме к гидравлической мощности. Используемые ранее одномерные модели зачастую являлись эмпирическими и не могли достаточно точно отразить суть происходящих в эжекторе процессов, что не позволяло разрабатывать рекомендации по повышению его эффективности и искать решение в области эксперимента. Автором выделено два главных устройства, работа которых определяет эффективность эжектора: смесительное устройство формирования структуры двухфазного потока, и канал, обеспечивающий уровень абсолютного давления на входе в эжектор. Разработке неоднородных методов расчета этих элементов эжектора и их экспериментальному исследованию посвящена работа диссертанта. Созданная методика инженерного проектирования позволила улучшить эффективность эжектора, что и подтвердили эксперименты автора.

**Представляется необходимым сделать следующее замечание** по работе. Будет неправильно называть смесительный канал эжектора соплом, хотя полученная форма канала напоминает сверхзвуковое сопло Лавалья. На самом деле, это форма сверхзвукового диффузора с двухфазным рабочим телом, в котором поток тормозится, а не разгоняется.

Сделанное замечание не снижает общей ценности работы, выполненной на высоком научном уровне.

Учитывая изложенное считаю, что диссертация «Численное и экспериментальное моделирование процессов в двухфазном жидкостно-газовом эжекторе применительно к испытаниям реактивных двигателей» соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата технических наук, а ее автор Заранкевич Илья Андреевич заслуживает присвоения ему искомой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Ведущий научный сотрудник  
физического факультета МГУ,

д.ф.-м. н.

«Подпись В.Л. Бычкова Заверяю»

  
  
  
*22.12.2017*

МГУ, 1, строение 2, ГСП-2, Ленинские Горы, Москва, 119991, bychvl@gmail.com, 8916-0257091

ОБЩИЙ ОФДЕЛ МАИ  
Вх. № 2  
25 12 2017

*25.12.2017*