

Ученому секретарю  
диссертационного совета Д 212.125.08  
д.т.н., профессору Зуеву Юрию Владимировичу  
125993, Москва, А-80, ГСП-3,  
Волоколамское шоссе, 4  
Московский авиационный институт

### Отзыв

на автореферат диссертации Казеннова Ивана Сергеевича «Прогнозирование и управление кавитационными характеристиками бустерных оседагональных насосов кислородно-керосиновых ЖРД с использованием численного моделирования», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов»

Существующие методики оценки кавитационных качеств с использованием гидродинамических пакетов программ разработаны для шнекоцентробежных ступеней насосов. Для расчета кавитационных характеристик бустерных турбонасосных агрегатов (БТНА) такие методики не разработаны, не апробированы и не применялись для отработки их проточных частей. В связи с важностью данного вида техники и нерешенностью означенной проблемы тему диссертационной работы следует признать актуальной.

Автором разработана методика численного моделирования кавитационных процессов и характеристик бустерных ТНА с использованием программного комплекса ANSYS CFX. Рассмотрены различные виды моделей кавитации, решены вопросы построения сеток и численного расчета частных кавитационных характеристик насосов рассматриваемого типа. Методика апробирована на имеющихся экспериментальных данных. На основе разработанной методики исследованы вопросы влияния ряда важных параметров на кавитационные качества бустерного оседагонального насоса: радиального зазора между лопастями и корпусом, бандажа, толщины входных кромок, числа лопастей. Все численные исследования сопровождаются анализом течения в проточной части и сделаны соответствующие выводы.

По автореферату диссертации есть ряд вопросов и замечаний:

1. Расчеты проводились для воды или для рабочей жидкости?
2. В чем главные отличия методики автора от методик, применявшихся для расчета шнекоцентробежных ступеней?
3. Проверялось ли расчетное влияние шероховатости на каких-либо имеющихся экспериментальных данных?

Сделанные замечания не умаляют достоинств выполненной работы.

Работа представляет собой законченный научный труд, включающий в себя все необходимые элементы и полностью удовлетворяющий требованиям ВАК РФ, предъявляемым к кандидатским диссертационным работам. Тема диссертации является актуальной, отличается новизной и практической значимостью, а Казеннов И.С. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Отзыв составлен:

Профессор кафедры  
«Турбины, гидромашины  
и авиационные двигатели»,  
д.т.н. по специальности 05.04.13,  
доцент, ФГАОУ ВО  
«Санкт-Петербургский  
политехнический университет  
Петра Великого»  
195251, Санкт-Петербург,  
ул. Политехническая, 29  
телефон 8 (812) 297-84-30  
e-mail: [azharkovsky@pef.spbstu.ru](mailto:azharkovsky@pef.spbstu.ru)

Жарковский  
Александр  
Аркадьевич  
31.07.2017

