Акционерное общество
«Конструкторское бюро химавтоматики»
(АО КБХА)

Россия, 394006, г. Воронеж, ул. Ворошилова, 20
тел.: (473) 234-65-65, 263-36-80, факс: (473) 276-84-40
e-mail:info_kb@kbkha.ru, http://www.kbkha.ru/

ОКПО 29691226, ОГРН 1043600062725
ИНН/КПП 3665046177/366501001

1.08.2017 № К-16/4585

на № _____ от _____

Ученому секретарю
диссертационного совета
Д212.125.08,
д.т.н., профессору
Зуеву Ю.В.

Московский авиационный институт,
125993, Москова, А-80, ГСП-3,
Волоколамское ш., д. 4,
факс (499) 158-29-77,
тел. (499) 158-43-33,
E-mail: mai@mai.ru

Направляю Вам отзыв на автореферат диссертации Казеннова Ивана Сергеевича на тему “Прогнозирование и управление кавитационными характеристиками бустерных оседиагональных насосов 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”.

Приложение: Отзыв на автореферат … 2 экз.на 2 л. каждый.

Главный конструктор, д.т.н., профессор В.Д. Горохов

Исп. Демьяненко Ю.В.. тел. (473) 262-97-18
Отп. 2 экз., 1 экз. в адрес, 1 экз. в дело №

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 2
11 08 2017

Отзыв

на автореферат диссертации Казеннова Ивана Сергеевича
на тему “Прогнозирование и управление кавитационными
характеристиками бустерных оседиагональных насосов 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”
в диссертационный совет 212.125.08.

Надежность работы и технические характеристики турбонасосных агрегатов подачи топлива в современных высоконагруженных жидкостных ракетных двигателях (ЖРД) во многом зависит от их антикавитационной устойчивости. Естественно стремление разработчиков ракет-носителей (РН) снизить уровень минимального кавитационного запаса при подаче компонентов топлива на входе в ЖРД для решения задач улучшения технико-экономических показателей РН в целом.

Для разработчиков ЖРД обеспечение работоспособности при понижении кавитационных запасов является альтернативой в отношении к экономическим и удельным массовым показателям агрегатов подачи топлива двигателей - показатели при прочих равных условиях ухудшаются. Снизить зависимость параметров агрегатов подачи от располагаемых кавитационных запасов по линии подачи окислителя и горючего является одной из главных и актуальных задач создания современных ЖРД.

Данному вопросу посвящена диссертационная работа Казеннова И.С., в которой предложены методические разработки улучшения и повышения точности прогнозирования антикавитационных характеристик насосов (с оседиагональными колесами) бустерных турбонасосных агрегатов ЖРД.

В основу решения возникающих задач автором диссертации широко применено 3D численное моделирование течения реальной жидкости в проточной части оседиагональных насосов с кавитационными паровыми образованиями.

Разработана методика численного моделирования кавитационных характеристик насоса. В автореферате показаны результаты оценки влияния различных геометрических факторов (шероховатость межлопаточных каналов колес, радиальных зазоров, толщины входных кромок лопаток, количества лопаток в колесе, наличие бандажей по наружному диаметру и т. д.) на кавитационные параметры насосов. Результаты проведенной работы позволяют решать обратную задачу, определить геометрические параметры насосов под заданный кавитационный запас.

ОБЩИЙ ОТДЕЛ МАИ
Вх. № 8
11 08 2017

Сформулированы пути повышения антикавитационных характеристик направленных на уменьшение диаметральных размеров насосов при их проектировании при заданных кавитационных запасах. Данные рекомендации проверены и подтверждены при экспериментальных исследованиях опытных оседиагональных насосов.

В качестве замечаний к данной диссертационной работе следует отметить:
в первых, в автореферате не указано получение экспериментальных кавитационных характеристик насосов на гидравлическом стенде при постоянной частоте вращения ротора насоса, или в составе БТНА (с узлом турбины), где в режиме кавитации частота вращения ротора повышается по отношению к бескавитационному режиму;
во вторых, наряду с прогнозированием при кавитации снижения приведенного напора насоса важно получить снижение экономичности насоса, для численного моделирования поведения параметров насоса (в том числе изменения частоты вращения ротора) в составе БТНА из условия баланса моментов силы насоса и турбины с учетом инерционности ротора (из условия динамики повышения частоты вращения).

Тем не менее, отмеченные замечания не снижают научную и практическую ценность работы. Считаю, что представленная диссертация “Прогнозирование и управление кавитационными характеристиками бустерных оседиагональных насосов ЖРД с использованием численного моделирования”, представляет собой законченную научно-квалификационную работу и соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор – Казеннов Иван Сергеевича заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Главный специалист по агрегатам
подачи топлива ЖРД, д.т.н. Демьяненко Юрий Васильевич

Подпись Демьяненко Юрия Васильевича заверяю
начальник отдела кадров

АО “Конструкторское бюро химавтоматики”
394006, г. Воронеж, ул. Ворошилова, д. 20
Тел.: (473) 234-65-65, (473) 262-97-18
Факс: (473) 276-84-40
E-mail: info_kb@kbkha.ru