

ОТЗЫВ

Акционерного общества «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева» на автореферат диссертации Урбанского Владислава Александровича на тему «Методика выбора структуры и основных параметров пневмогидравлической системы возвращаемого ракетного блока», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов

Диссертационная работа Урбанского В.А. посвящена вопросам разработки, расчета параметров, снижения массы систем наддува баков и обеспечения повторного запуска ЖРД, а также ликвидации остатков компонентов жидкого топлива в баках возвращаемого ракетного блока.

Задачи снижения массы составных частей пневмогидравлической системы и ликвидации остатков компонентов жидкого топлива в баках возвращаемого ракетного блока являются актуальными.

Целью исследований диссертационной работы явилось обеспечение снижения массы конструкции составных частей ПГС и ликвидации остатков компонентов жидкого топлива в баках возвращаемого ракетного блока.

Для достижения поставленной цели предложены технические решения по построению системы наддува и системы обеспечения повторного запуска ЖРД на основе использования смеси продуктов разложения перекиси водорода и газа гелия, обеспечивающие, по оценкам автора, более низкую массу конструкции по сравнению с существующими, а также ликвидацию остатков компонентов жидкого топлива в баках возвращаемого ракетного блока. В обеспечение выбора параметров смеси газов наддува баков при повторном запуске ЖРД и оценки возможности ликвидации остатков компонентов жидкого топлива в баках возвращаемого ракетного блока разработана математическая модель процессов тепло и массообмена в баках с учетом испарения и конденсации топлива при вводе смеси газов, смены режимов парообразования топлива при изменении величины теплового потока от горячего газа наддува и аэродинамического нагрева стенок баков.

Научная новизна результатов исследований заключается в следующем:
– предложены технические решения, обеспечивающие наддув баков, повторный запуск ЖРД и ликвидацию остатков жидкого топлива в баках

возвращаемого ракетного блока на основе использования продуктов разложения перекиси водорода и их смеси с газом гелием;

- разработана математическая модель процессов тепло и массообмена в баках с учетом испарения и конденсации топлива при вводе смеси газов, смены режимов парообразования топлива при изменении величины теплового потока от горячего газа наддува и аэродинамического нагрева стенок баков;
- снижена масса систем наддува баков и обеспечения запуска ЖРД по сравнению с существующими.

Достоверность результатов расчетов по разработанной математической модели подтверждена, по мнению автора, их сравнением с результатами экспериментальных исследований.

Практическая – реализация – результатов диссертационной работы заключается в их использовании при выполнении работ в рамках государственного задания «Исследование процессов испарения жидкостей в топливных баках ракет-носителей с ЖРД» в 2019-2023 годах, а также в учебном процессе на кафедре «Авиа– и ракетостроение» ОмГТУ.

Результаты исследований соискателя в достаточной степени представлены научной общественности, изложены в 20-ти опубликованных работах, в том числе в 7-ми рекомендованных ВАК изданиях, в 4-х журналах из базы цитирования Scopus, в 4-ех сборниках докладов на научно-технических конференциях. По теме диссертации получены 5 патентов на изобретения.

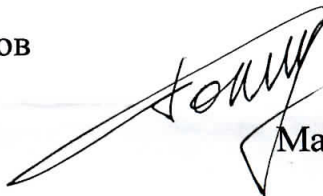
В процессе ознакомления с авторефератом диссертации возникли некоторые замечания и вопросы, из которых можно отметить следующие:

1. Не раскрыто содержание и суть методики выбора структуры пневмогидравлической системы возвращаемого ракетного блока. В чем заключается методика выбора структуры ПГС?
2. Не представлены результаты экспериментальных исследований и результаты сравнения их с результатами расчетов по разработанной математической модели.
3. Из автореферата не видно, что из себя представляет сепаратор отделения воды из продуктов разложения перекиси водорода, размещаемый на борту ракетного блока, какие у него габариты и масса, какая обеспечиваемая сепаратором степень очистки продуктов разложения перекиси водорода от воды и как обеспечивается исключение возможности замерзания остатков воды в смеси газов наддува в криогенном топливе.

Однако, указанные замечания не снижают научной и практической значимости полученных результатов исследований.

Считаем, что диссертация Урбанского В.А. представляет собой законченную научно-исследовательскую работу и соответствует критериям п.п. 9-14 «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24.09.2013 г. №842, а ее автор Урбанский В.В. заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.13 Проектирование, конструкция, производство, испытания и эксплуатация летательных аппаратов.

Заместитель генерального конструктора
по проектированию изделий и комплексов
АО «ГРЦ Макеева»



Голунов
Максим Сергеевич

Начальник головного проектного отдела
АО «ГРЦ Макеева»



Маханьков
Сергей Александрович

Ведущий научный сотрудник
АО «ГРЦ Макеева»,
кандидат технических наук



Елюкин
Николай Никанорович

Подписи Голунова М.С., Маханькова С.А.,
Елюкина Н.Н. заверяю:

Главный ученый секретарь АО «ГРЦ Макеева»,
кандидат технических наук



Калашников
Сергей Тимофеевич

Акционерное общество «Государственный ракетный центр имени академика В.П. Макеева»

Адрес: 456300, Россия, г. Миасс Челябинской области, Тургоякское шоссе, 1.
Тел. (3513) 28-63-70; 28-61-03; E-mail: src@makeyev.ru