

Ученому секретарю диссертационного совета
Д 212.298.02 на базе ФГБОУ ВПО «Южно-
Уральский государственный университет»
(национальный исследовательский
университет)
д.т.н., профессору Чернявскому А. О.

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации А. Б. Бачурина "Гидроавтоматика регулируемой двигательной установки (разработка и исследование)", представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты

Диссертация А. Б. Бачурина посвящена решению актуальной проблемы, связанной с разработкой и внедрением высокоточных систем автоматического управления. При решении данной проблемы автором большое внимание уделяется изучению сложных системных связей и закономерностей двухмерной системы регулирования двигательной установки твердого топлива, включающей регуляторы критического сечения сопла и поверхности горения; основное содержание работы посвящено математическому моделированию внутрикамерных процессов исследуемой системы, с целью получения, требуемых статических и динамических показателей качества.

Математическое моделирование системы управления и его реализация на ЭВМ составляет основное содержание научной новизны работы. Разработана система нелинейных дифференциальных уравнений внутренней баллистики камеры сгорания РДТТ с изменяемой геометрией критического сечения сопла и с гидрорегулированием площади поверхности горения. Численная реализация системы выполнена в интегрированной системе Maple. Получены переходные процессы для случаев изменения проходного сечения дросселя гидравлической системы (рис.1) и критического сечения сопла (рис.2), кстати, на этих рисунках по-видимому перепутаны обозначения осей.

Третья глава по утверждению автора посвящена задаче синтеза системы управления. Синтез – вариационная задача, которую в технике для упрощения понимают, как выбор

параметров, удовлетворяющих иерархически упорядоченной совокупности требований. Здесь эта задача не сформулирована.

Экспериментальное исследование, хотя и выполнялось "с использованием уникальных стендов", представлено лишь двумя расходно-перепаданными характеристиками.

Практическая ценность работы заключается в разработке принципиально новой схемы электрогидравлической системы регулирования двигательной установки (патент №2443895), отличающейся наличием встроенного делителя потока, регулятора расхода, струйной гидравлической рулевой машины и системы гашения порохового заряда, позволяющая повысить надежность и эффективность работы системы.

ЗАМЕЧАНИЯ

1. В реферате отсутствуют принципиальные и расчетные схемы рассматриваемой системы, что затрудняет оценку представленных моделей.
2. Анализ результатов численных исследований ведется в абсолютных единицах поэтому если время, например, изменилось на 0,05 с, то непонятно это много или мало?
3. Рисунок №5 не понятен: два графика с одинаковыми осями, но с различным наполнением; что значит "с гидроагрегатом и без него"?
4. Автор неоднократно подчеркивает, что разработанные модели "позволяют учитывать различные нелинейности", но в работе результаты по этому вопросу отсутствуют.

Сделанные выше замечания не снижают основной научной и практической ценности выполненной работы. В целом, судя по автореферату, диссертация представляет собой законченное научное исследование. Выводы и рекомендации достоверны и обоснованы, прошли достаточную научную апробацию. Диссертация соответствует критериям, установленным Положением о порядке присуждения ученых степеней ВАК РФ, а ее автор А. Б. Бачурин заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.04.13 – Гидравлические машины и гидропневмоагрегаты.

Подпись *И.И. Марковского*
 работающего в должности
 ФГБОУ ВПО "СПбГПУ" заве
 Специалист по кадровой работ

17 ИЮН 2014



Д. т. н., проф., Жарковский. А. А.
 к. т. н., доцент Сунарчин Р. А.
 № 06.2014
 кафедра Турбины, гидромашин и
 авиационные двигатели СПбГПУ