

ОТЗЫВ

**на автореферат диссертации Гончарова Владислава Борисовича
«Аппаратно-алгоритмические средства повышения точности систем
определения уровня топлива в баках ракетоносителей на основе
волноводного метода», представленной на соискание ученой степени
кандидата технических наук по специальности 05.13.05 «Элементы и
устройства вычислительной техники и систем управления»**

Решение проблемы точного определения количества компонентов жидкого топлива с низкой диэлектрической проницаемостью в баках современных ракетоносителей является актуальным.

Целью решения указанной проблемы в диссертации является повышение характеристик ракетоносителя таких как масса полезной нагрузки, быстродействие, оптимизация работы двигателя за счет определения более точных пропорций компонентов топлива.

Диссертация состоит из введения и 5 глав, объем и содержание которой позволили решить указанную проблему.

Результаты диссертации имеют, вынесенные на защиту:

1. Функциональная схема уровнемера компонентов ракетного топлива, основанная на демпфировании бурлящей поверхности, позволяющая получить отраженный сигнал независимо от диэлектрических свойств и колебаний среды, что дает возможность унифицировать, повысить точность, массогабаритные показатели применяемой в настоящее время системы контроля заправки и управления расходованием топлива.

2. Алгоритм измерения волноводным уровнемером компонентов ракетного топлива, основанный на непрерывном вейвлет-преобразовании с механизмом подбора вейвлета согласно теореме об ординарности потока отказов, позволяющий получить результаты обработки сигнала с шумом от бурлящей поверхности компонентов топлива, совпадающие с результатами

отражения от идеальной поверхности. Возможно применение алгоритма для фильтрации различных частотных сигналов.

3. Математическая модель волноводного уровнемера жидкости, учитывающая диэлектрическую проницаемость измеряемой среды и характеристики волновода, которая позволяет получить обоснование повышенной точности измерения уровня компонентов ракетного топлива по сравнению с применяемыми в данный момент уровнемерами, благодаря чему достигаются заданные пропорции окислителя и горючего на каждом этапе полета ракетоносителя.

4. Методика определения характеристик волновода необходимых для корректного отраженного сигнала от сред с малой диэлектрической проницаемостью, которая позволяет выбрать тип и размер волновода, значение частоты задающего генератора, учитывая габариты баков компонентов топлива.

Практическая ценность диссертации в том, что разработанная математическая модель уровнемера позволяет заменить существующую в настоящее время систему определения уровня одним прибором для каждого бака с компонентом топлива и получить выигрыш в точности на несколько порядков, а также сократить время изготовления и стоимость стендового оборудования, имитирующего процесс заправки топливных баков окислителя и горючего ракетоносителей.

Достоверность полученных результатов подтверждается сравнением теоретических заключений и телеметрических данных с результатами моделирования уровнемера.

Результаты диссертации апробированы в виде докладов на специализированных научно-технических конференциях и в виде публикаций, в том числе – в трех изданиях из Перечня ВАК.

По теме диссертации имеются замечания:

1. Не указано для каких значений девиации частоты производилось моделирование в главе 4.

2. Из автореферата не ясно, о каких размерах волновода (вдоль бака) идет речь.
 3. Из автореферата не ясно, почему рассматриваемые размеры сторон волновода всегда в одном соотношении.
 4. После моделирования были выдвинуты требования к большой частоте – к какой именно?

Резюмируя изложенное можно заключить, что в целом диссертация «Аппаратно-алгоритмические средства повышения точности систем определения уровня топлива в баках ракетоносителей на основе волноводного метода» отвечает требованиям ВАК РФ, а ее автор Гончаров Владислав Борисович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.13.05 «Элементы и устройства вычислительной техники и систем управления».

Доцент кафедры «Системы автоматического управления»

Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана,
к.т.н., доцент

Кузин Евгений Иванович

Кузин Е.И.

105005 г. Москва, ул. 2-я Бауманская, д.5, стр.1

тел. 8(916) 552-04-11

