

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Шишакова Константина Валентиновича «Теоретические основы, методы, модели и алгоритмы для разработок многосистемных комплексов наведения больших оптических телескопов», представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальностям: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении), 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

Современные проекты по разработке и созданию больших наземных и космических оптических телескопов нового поколения являются уникальными сложными системами автоматизированных наблюдений космического пространства. Они характеризуются большими размерами приемных апертур (для наземных телескопов – от 10 до 30 и более метров, для космических – до 7 и более метров) и облегченными оптико-механическими конструкциями, работающими в условиях микродеформаций под воздействием эксплуатационных возмущений. В результате успешность практической реализации таких проектов становится напрямую зависима от эффективности синтеза и работы их многосистемных комплексов наведения с оптическими точностями. При этом становится недостаточным простое объединение модульных отлаженных систем в комплекс, но требуется дополнительно сбалансированное распределение их ролей.

Поэтому поставленная в диссертации проблема повышения качественных и эксплуатационных показателей функционирования разрабатываемых и создаваемых уникальных сверхбольших оптических телескопов (наземных и орбитальных) за счет раскрытия интегрального потенциала от улучшения характеристик и взаимодействия модульных систем управления, объединяющихся в настраиваемые многосистемные комплексы наведения, является актуальной и имеет важное хозяйственное значение.

Автор в состав многосистемных комплексов наведения включил общее наведение (управление электроприводами углового слежения всем телескопом в ОПУ или угловой ориентацией КА), корректирующее наведение (управление вторичными и другими зеркалами в оптическом тракте), активную оптику (низкочастотные системы коррекции формы главных зеркал), адаптивную оптику (высокочастотные системы коррекции атмосферных искажений волнового фронта) и обеспечивающие управляемые лазерные системы. Потребовалось их исследование для корректной разработки разных вариантов необходимых математических моделей с разной степенью детализации, которые предназначены для создания Генеральной имитационной цифровой

ИИПТУ  
имени М.Т. Калашникова  
«07» 08 2019 г.  
Вх.№ 1898/07-29

модели всего телескопа, сопровождающей процессы работы с телескопом на всех этапах его жизненного цикла. Предложенные модели формируют математическую платформу для постановки и решения задачи синтеза многосистемного комплекса, приспособляющегося по структуре, алгоритмам и параметрам к изменяемым условиям эксплуатации телескопа.

В автореферате рассматриваемой диссертации дана общая характеристика работы, перечислены основные научные положения, выносимые на защиту, оценена новизна защищаемых результатов и положений. Теоретическая и практическая значимость соответствуют указанным в автореферате. Изложение материалов диссертации в автореферате последовательно и логично. Объем представленной в автореферате информации достаточен как для общей оценки диссертационной работы, так и ее значения для комплексов многосистемного наведения разрабатываемых и создаваемых проектов больших оптических телескопов (наземных и орбитальных) — основной области применения. Результаты работы достаточно полно отражены в публикациях автора. Работа апробирована на конференциях и семинарах. В диссертации соискатель грамотно выбрал методы исследования, вытекающие из цели и задач диссертации.

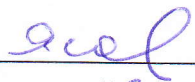
К недостаткам автореферата можно отнести следующее:

1. Слишком большой охват исследуемых задач ограничил возможности автору рассмотреть все встречающиеся на практике варианты их постановки и практической реализации, которые достаточно подробно описаны в его книге. Так, например, не рассмотрено управление большими сегментированными зеркалами телескопов.
2. Не приведено подробное описание информации на рисунках.
3. В формулах автореферата нет пояснений по поводу смысла входящих в них элементов ( на стр. 17  $M_{UA}$ ,  $M_{fA}$  и др., не расписаны элементы тензоров инерции  $I$ ).
4. В тексте автореферата отсутствуют расшифровки некоторых сокращений (ОПУ).
5. По тексту автореферата присутствуют орфографические ошибки.
6. Не понятен принцип уменьшения погрешности выходного сигнала ТВГ в режиме интегрирующего гироскопа, и каким образом минимизируется временной уход интегрирующего гироскопа.

Отмеченные недостатки не снижают значимость работы. По своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа соответствует критериям и требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора наук, а ее автор Шишаков Константин Валентинович, заслуживает присуждения ученой степени доктора

технических наук по специальностям: 05.13.06 – Автоматизация и управление технологическими процессами и производствами (в машиностроении и приборостроении), 05.13.01 – Системный анализ, управление и обработка информации (в науке и технике).

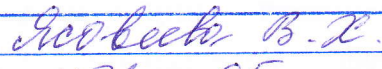
Д-р техн.наук, профессор,  
заведующий кафедрой  
информационно-измерительной техники  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
авиационный технический университет»  
450008, РБ, г.Уфа, ул.К.Маркса, 12

 /Ясовеев В.Х./  
«31» 05 2019г.

Ясовеев Васих Хаматович,  
д-р техн.наук, профессор,  
заведующий кафедрой  
информационно-измерительной техники  
ФГБОУ ВО «Уфимский государственный  
авиационный технический университет»  
450008, РБ, г.Уфа, ул.К.Маркса, 12  
Тел. 8(347)273-06-88,  
e-mail: [office@ugatu.su](mailto:office@ugatu.su)

Шифр и наименование научной специальности:  
05.13.05 – Элементы и устройства вычислительной техники и систем  
управления



Подпись   
Удостоверяю «31» 05 2019 г.  
Начальник отдела документационного обеспечения  
архива 