

Министерство образования и науки Российской Федерации


УДК 62-503.5  
ГРНТИ 50.03.03, 50.45  
Инв. №

<b>УТВЕРЖДЕНО:</b>
Исполнитель: Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Ижевский государственный технический университет»
От имени Руководителя организации



# НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ОТЧЕТ

о выполнении 1 этапа Задания № ПСР/М/Н2.1/ААИ

Программа стратегического развития ИжГТУ имени М.Т. Калашникова
Тема «Разработка информационно-измерительной системы мехатронных комплексов, методик распознавания трехмерных объектов и управления на основе адаптивных алгоритмов»
Руководитель проекта:  (подпись) /Абрамов Андрей Иванович

Ижевск  
2012 г.

## Реферат

Отчет 101 с., 4 ч., 30 рис., 2 табл., 19 источн., 4 прил.

Метод обратного видового преобразования, система стереозрения, информационно-измерительная система, мехатронные линейные модули, высокоскоростная съемка, 3-д объекты, время пролетная матрица, лазерная оптическая плоскость.

В отчете представлены результаты исследований, выполненных по 1 этапу задания № ПСР/М/Н2.1/ААИ в рамках темы «Разработка информационно-измерительной системы мехатронных комплексов, методик распознавания трехмерных объектов и управления на основе адаптивных алгоритмов» программы стратегического развития ИжГТУ имени М.Т. Калашникова.

Цель работы - Получение новых принципов проектирования систем управления мобильными роботами на основе алгоритмов адаптивного управления мехатронными комплексами с применением технического зрения и информационно-измерительных систем различного уровня.

Теоретические исследования базируются на современных положениях методов обработки видеоизображений и идентификации объектов. Разработанная методика использует различные алгоритмы сегментации с непосредственным поиском регионов и отличается значительным быстродействием. В ходе формирования объектов производится предварительная фильтрация неинформативных объектов, что значительно уменьшает время выполнения последующих этапов работы алгоритмов. На этапе построения аналитического описания для каждого полученного на этапе сегментации образа рассчитывается набор признаков классификации, включая определение местоположения на цифровом изображении наблюдаемой сцены центра тяжести образа, и обеспечивающих устойчивость к яркостно-геометрической изменчивости наблюдаемых объектов и сцен.

Специализированное лицензионное программное обеспечение: Matlab(Simulink)(лицензия №574586), Ansys(лицензия №# 00512208), Altium Designer(лицензия №SN-06146760), Компас(лицензия № К-08-1921).

Экспериментальная установка для моделирования реальных условий работы системы стереозрения, система измерения в трехмерном пространстве Ranger 40D.

Материалы теоретических и экспериментальных исследований, раскрывающие содержание работ по решению поставленных научно-технических задач, включая:

- аналитический отчет о проведении теоретических и экспериментальных исследований;
- модели и программы, позволяющие увеличить объем знаний для более глубокого понимания изучаемого предмета исследований и пути применения новых явлений, механизмов или закономерностей.