

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Разработка алгоритмического и программного обеспечения для обработки сигналов программно-аппаратного комплекса измерения и сопоставления движений», представленной Гайниаровым Игорем Мадыхатовичем на тему на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.3.1 – Системный анализ, управление и обработка информации, статистика.

Диссертационная работа посвящена решению задач об отслеживании и обработке данных о движении кисти руки. Проведен анализ алгоритмов преобразования и сравнения цифровых паттернов движений, разработан программно-аппаратный комплекс, основанный на использовании математических методов для сравнения исследуемых и тестовых движений кисти. Разработана методика сокращения объема первичной информации во много раз при сохранении точности результатов ее анализа. Представлен способ сортировки столбцов матрицы с данными о движении для увеличения компактности матрицы. Сформирован набор эталонных цифровых паттернов действий. Реализованная система с применением новых методов позволяет существенно увеличить быстродействие системы по сравнению с аналогичными решениями без сжатия матрицы с данными о движении.

Основные результаты диссертации:

1) Обоснована возможность разработки комплекса контроля движений кисти человека на микро-электромеханических системах для решения задач исследования, разработаны как аппаратная и программная часть системы с беспроводным способом передачи данных, а также методики сжатия данных на основе вейвлет-преобразования и понижения размерности данных с целью более точного и быстрого решения задачи сравнения цифровых паттернов движений между собой.

2) Получены статистические оценки, подтверждающие работоспособность предложенных методик для четырех наборов данных для оценки качества модели движения человека.

3) . Реализована программная составляющая комплекса, оценены её свойства.

Результаты исследования хорошо представлены в научной литературе. По теме диссертации имеются 18 публикаций, из них 5 статьи проиндексированы в базах Web of Science и Scopus, 2 статьи опубликованы в изданиях, которые входят в Перечень ВАК РФ. Получено 5 свидетельств о государственной регистрации программы для ЭВМ. Результаты представлены на 10 научных конференциях.

Автореферат верно отражает основные этапы работы, результаты и выводы исследования. Из него, в частности, видно, что диссертационная работа выполнена на высоком научном уровне.

По автореферату могут быть высказаны следующие замечания:

1. Отсутствует расшифровка аббревиатуры «МЭМС». Надо написать, что это «Микро-электромеханические системы».

2. Формула (3) требует уточнение. Там приведено значение t_s , если $e(t)$ – активированное событие, а в противном случае указано только, $t_s \neq t$. Надо уточнить, как в противном случае вычисляется t_s , возможно, оно алгоритмически присваивается по внешнему событию один раз.

3. В одних местах в качестве разделителя целой и дробной части используется запятая, в других точка. Надо привести к единому виду.

Вышеуказанные замечания не оказывают влияния на общее качество диссертации, не снижает научной новизны, теоретической и практической ценности работы.

Считаю, что диссертационная работа Гайнирова Игоря Мадыхатовича является законченной научно-квалификационной работой на актуальную тему. Полученные результаты имеют научную и практическую значимость. В целом уровень работы отвечает требованиям. Считаю, что работа Гайнирова Игоря Мадыхатовича соответствует п. 9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ и специальности 2.3.1. Системный анализ, управление и обработка информации, статистика, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук.

Лебедев Павел Дмитриевич

Старший научный сотрудник, Институт математики и механики им. Н.Н. Красовского УрО РАН, Отдел динамических систем, Сектор 2

к.ф.-м.н.

Телефон: 8-343-3753489

e-mail: pleb@yandex.ru

Адрес 620108, Россия, г. Екатеринбург, ул. Софьи Ковалевской, д. 16

Подпись
Ученый
ИММ УрО РАН



26.08.2024

ев

Ульянов О.И.