

## Рецензия

на выпускную квалификационную работу студента математико-механического факультета Рабочего Алексея Александровича обучающегося по направлению 231000(Программная инженерия).

### Тема выпускной квалификационной работы: «Визуальная одометрия в методах машинного контроля»

Несмотря на большой прогресс в области точного позиционирования, изменения углов и угловых скоростей, остаются, тем не менее ситуации, когда популярные методы таких измерений или не точны, или дороги. Промышленность требует позиционирования тяжелой техники с суб-сантиметровой точностью для рытья котлованов, перемещения грунта, монтажа и демонтажа конструкций. Такая точность позволит делать тяжелую строительную и промышленную технику полностью беспилотной. Визуальная одометрия базируется на данных с видео-камеры и позволяет получать информацию о собственном движении камеры относительно неподвижного окружения, что является первым, базовым шагом как для расчета угловых скоростей, так и для дальнейшей ориентации по меткам и выделения объектов

Дипломная работа Алексея Рабочего выполнена на высоком научном и инженерном уровне. Студент изучил предметную область — модели камеры, стереопары, эпиполярную геометрию и сопряженные с ней математические конструкции. Алексей изучил классические методы извлечения информации о визуальном движении в кадре. Разработал модуль расчета угловых скоростей и направлений перемещения камеры и интегрировал его в тестовую среду.

Провел испытание на тестовых данных компании Diamler и показал достаточную точность, адекватную ожиданиям для использованного метода получения оптического потока.

Отчёт по работе имеет понятную, хорошо выдержанную структуру, приятное оформление и даёт достаточно полный обзор проблемы, теоретической и практической части работы. В отчёте структурно изложена логика предлагаемого решения и достаточно подробно описано как оно алгоритмически реализуется.

К недостаткам работы стоит отнести то что Алексей не успел провести экстенсивное тестирование на современных наборах видеозаписей. А планы дальнейших исследований и работ, хоть и следуют из текста, но в отдельный раздел не вынесены.

В отчете встречаются типографские погрешности и опечатки. Например на странице 23 автор использует несовременный вариант записи умножения.

Считаю, что указанные мной недостатки не являются существенными и даже количественно не снижают общего высокого качества проделанной работы. В целом, по моему, мнению дипломная работа Рабочего Алексея отвечает всем предъявляемым к подобным работам требованиям, является новаторской и заслуживает оценки «отлично».

Генеральный директор  
ООО «Системы Компьютерного Зрения»  
Пименов А.А.

