

Заключение по содержанию диссертации

ФИО члена диссертационного совета: Райгородский Андрей Михайлович

ФИО соискателя ученой степени: Кунина Ирина Андреевна

Название диссертации: Модели и алгоритмы калибровки радиальной дисторсии камеры по особенностям Хаф-спектра изображений при неконтролируемой съемке

Научная специальность: 05.13.17 - Теоретические основы информатики

Ученая степень, на которую представлена диссертация: кандидат технических наук

Дата защиты: 21 декабря 2020 г.

Оценка соответствия диссертации требованиям Положения о присуждении ученых степеней кандидата наук, доктора наук в МФТИ (далее - Положение):

1. Актуальность тематики диссертации:

Точность установления координат в системах компьютерного зрения в настоящее время достигает единиц и даже долей пикселей, поэтому остаточные ошибки калибровки оптической системы становятся барьером для дальнейшего увеличения точности. Одной из основных aberrаций оптической системы является дисторсия, в результате действия которой прямые в исходном пространстве линии становятся дугообразными на изображениях. Автоматическая калибровка по особенностям входных изображений позволяет исправлять остаточные ошибки заводской калибровки видеокамер. Таким образом, актуальность тематики работы не вызывает сомнений.

2. Научная новизна выносимых на защиту результатов:

Выносимые на защиту результаты исследований обладают научной новизной: впервые поднят вопрос об автоматическом поиске параметров дисторсии в условиях ограниченности модели дисторсии Брауна-Конради; определены границы обратимости данной модели в случае одно- и двухпараметрической модели. Кроме этого исследовано влияние точности локализации координат отдельной линии на точность нахождения первого параметра в модели дисторсии Брауна-Конради и построена модель ошибки.

3. Теоретическая и практическая значимость диссертационной работы:

Предложенная в диссертации автором модель ошибки определения первого параметра в модели Брауна-Конради от точности локализации линии на изображении позволит оценивать точность ответа алгоритма автокалибровки в отсутствие априорных знаний об источнике данных.

Практическую ценность представляет возможность быстрой замены и настройки отдельного объектива или камеры в процессе эксплуатации системы, а также уточнения калибровки в случае изменений, вызванных внутренними механическими деформациями камеры.

4. Полнота опубликования основных результатов диссертации в рецензируемых научных изданиях в соответствии с требованиями Положения:

Все основные результаты диссертации изложены в 5 публикациях, в том числе 1 – в журнале, входящем в базы Scopus и Web of Science, и 2 – в базе RSCI, что соответствует требованиям Положения.

5. Вопросы и замечания (в соответствии с п. 4.13 Положения соискатель отвечает на сформулированные здесь вопросы и замечания на заседании по защите диссертации):
- a. Автором предложено пренебречь тангенциальной компонентой в модели дисторсии Брауна, однако в работе это не сопровождается убедительными обоснованиями. Не достаёт ссылок на соответствующие исследования.
 - b. Не совсем понятно, почему на рисунке 3.2 изображения, восстановленные без сохранения интеграла интенсивности, выглядят ярче, чем с сохранением.
 - c. В работе присутствует незначительное количество опечаток. Например, после уравнения (1.39) не хватает точки, пропущена точка в “как описано в [28] Для оценки $\square 1$ ”, а после фразы “Поэтому модель, которую мы использовали очень ограничена” на стр. 52 не хватает запятой.

Отмеченные недостатки не снижают общего положительного впечатления о работе и о полученные научных результатах.

6. Общая характеристика диссертации (не включает резолютивную часть):
Диссертация Куниной И.А. представляет собой оригинальное, актуальное и завершённое научное исследование. Работа содержит новые научные результаты, имеющие значение для развития области автокалибровки радиальной дисторсии камер. Диссертация полностью соответствующее требованиям Положения МФТИ о присуждении ученых степеней и паспорту специальности 05.13.17 – Теоретические основы информатики.

Дата _____

Подпись _____ / Райгородский Андрей Михайлович

