

АКТ
о выполнении Работ
по Договору (Соглашению) № 15912ГУ/2020 от 20.07.2020 г.

г. Москва

19 июля 2021 г.

НИР «Разработка устройства для дефектоскопии для обнаружения дефектов дорожного полотна».

Этап №1 «1. Исследование проблемы восстановления формы объекта с неоднородными преломляющими свойствами. 2. Исследование влияния цифрового шума на качество получаемой модели. 3. Исследование влияния качества калибровки на качество получаемой 3D-модели.».

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям), далее именуемый «Фонд», в лице заместителя генерального директора Микитася Андрея Владимировича, действующего на основании доверенности от 01.03.2021 г. с одной стороны, и гражданин Российской Федерации Мамаева Мария Павловна, далее именуемый «Грантополучатель», с другой стороны, составили настоящий акт о нижеследующем:

Грантополучатель в полном объеме выполнил этап № 1 Работ по теме «1. Исследование проблемы восстановления формы объекта с неоднородными преломляющими свойствами. 2. Исследование влияния цифрового шума на качество получаемой модели. 3. Исследование влияния качества калибровки на качество получаемой 3D-модели.».

Краткое описание выполненной работы: 1. Проведено исследование проблемы влияния размера на восстановление формы поверхности с неоднородными преломляющими свойствами. Были отсняты датасеты с песком и гравием с одного расстояния до поверхности. Был сделан вывод, что применение сглаживающих фильтров может помочь получить данные о макроповерхности, где размер сглаживающего окна зависит от величины фракции и геометрических размеров системы. Применение сглаживающего фильтра, например, медианного фильтр с окном 10 на 10 пикселей, приводит к получению информации о наклоне поверхности. Хотя, выведенной формулы настройки системы нет и все зависит от условий, есть подходы к улучшению качества исходных данных, чтобы ошибка замера формы поверхности была минимальной: уменьшение фракции в кадре исследуемой поверхности, применение сглаживающих фильтров.

2. Проведено исследование проблемы влияния цифрового шума на качество получаемой модели. Проведена съемка нескольких датасетов с различной глубиной цвета (8 и 16 бит). Каждый датасет включает в себя 100 изображений калибровочной доски снятых с одного ракурса на поляризационную камеру Blackfly S Polarized. Для $\gamma=0$ картина среднеквадратичных отклонений приблизительно одинакова. Большинство пикселей имеют отклонение 2.

3. Проведена оценка влияния качества калибровки на 3D-модель. Был отснят калибровочный датасет с шахматной доской, оценена ошибка азимутального и зенитного углов нормали, затем было снят фрагменты дорожного полотна и оценена точность определения наклона поверхности. В среднем ошибка определения азимутального угла при калибровке составляет 1.41 градуса. Для определения точности работы алгоритма снимках дорожного полотна был вычислен угол между соседними нормальями, он не превышает 1.7 градусов. Для последующей оценки ошибки восстановления формы



поверхность была разделена на участки 10x10 пикселей. Был вычислен угол между нормалью в центре плоскости и центральной нормалью в этих квадратах. Отклонение нормали на участке от центральной нормали не превысило 1.398 градусов..

Стоимость выполненных Работ по этапу № 1 составляет: 200 000 (двести тысяч) рублей 00 копеек.

Сумма гранта, перечисленная Фондом по Договору (Соглашению), составила: 200 000 (двести тысяч) рублей 00 копеек.

Общая сумма гранта по Договору (Соглашению) составляет: 500 000 (пятьсот тысяч) рублей 00 копеек.

Адреса и банковские реквизиты сторон

ФОНД:

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере» (Фонд содействия инновациям)

ИНН/КПП: 7736004350/770401001

Адрес:

119034, г. Москва, 3-ий Обыденский переулок,
д. 1, стр. 5

Тел: +7 (495) 231-19-01,

Факс: +7 (495) 231-19-02

Банковские реквизиты:

л/с 21956002260 в Межрегиональном
операционном УФК
Операционный департамент Банка России
г.Москва
БИК 024501901
Единый казначейский счет
40102810045370000002
Казначейский счет 03214643000000019500

Заместитель генерального директора

Микитась А. В.

ГРАНТОПОЛУЧАТЕЛЬ:

Мамаева Мария Павловна

Дата рождения: 24.03.1997

Паспорт: 40-17-783176 выдан ТП №62
МЕЖРАЙОННОГО ОТДЕЛА №2 УФМС
РОССИИ ПО САНКТ-ПЕТЕРБУРГУ И
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛ. (ОБСЛУЖИВАЕТ
ПЕТРОДВОРЦОВЫЙ Р-Н Г.САНКТ-
ПЕТЕРБУРГА И ЛОМОНОСОВСКИЙ Р-Н
ЛЕНИНГРАДСКОЙ ОБЛ.) 22.05.2017

ИНН: 760215383953

Адрес регистрации:

150064, обл. Ярославская, гор. Ярославль, пр-кт
Ленинградский, дом 60, корп. 5, кв. 32

Банковские реквизиты:

Лицевой счет Грантополучателя:
40817810003001866609 в банке Ф-Л
"СЕВЕРНАЯ СТОЛИЦА" АО
"РАЙФФАЙЗЕНБАНК" (САНКТ-
ПЕТЕРБУРГ), БИК 044030723,
к/с 30101810100000000723

Грантополучатель

Мамаева М. П.