

используемый в ходе печати изделий – PLA. В ходе изучения возможностей принтера, были выявлены следующие недостатки.

– Несовершенство программ преобразования моделей. Если модель имеет сложную геометрию, то при преобразовании файла с моделью в программный код для принтера возникают ошибки в этом самом коде;

– Проблема с отдельными подвижными блоками принтера. Распространенной проблемой является проскальзывание прутка пластика между подающей шестерней и прижимным роликом. Так же часто возникают люфты в разных блоках принтеров.

– Недостаточная адгезия столика. В этом случае, выдавливаемый из экструдера пластик, не прилипает к столику, вследствие чего модель отлипает и пластик выдавливается в воздух.



Рис. 1. Пример применения 3D принтера для модернизации маятника

Все эти недостатки были выявлены при создании физического маятника. 3D принтер позволил заменить элементы, выполненные из подручных материалов (рисунок 1, *а*), на элементы (рисунок 1, *б*), соответствующие заданным требованиям. Однако следует отметить, что при создании новых изделий использование 3D принтера требует кропотливой настройки всех параметров печати, которые бы нивелировали его недостатки.

УДК 004.932

ОЦЕНКА ОДНОВРЕМЕННОГО ПРИМЕНЕНИЯ КАНАЛОВ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ СИСТЕМ С КОРОТКОВОЛНОВЫМ ИНФРАКРАСНЫМ КАНАЛОМ

Аспирант гр. аПУ/12.06.01-92 Киль И.А.

Кандидат техн. наук, доцент Погорелов М.Г.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

Коротковолновый инфракрасный (КВИК) диапазон длин волн находит все большее применение при разработке оптоэлектронных систем (ОЭС) в решении ряда гражданских задач. Например, он может применяться для определения степени увлажнённости материалов; выявления гнилых или испорченных посевов, овощей, ягод и фруктов; для определения относительного содержания влаги в растениях. Помимо этого, служ-

бы спасения применяют камеры с КВИК-диапазоном для определения очагов возгорания в лесной местности или для поиска людей в условиях затруднённой видимости, например, из-за сильной задымлённости.

На сегодняшний день, одно из важных и актуальных направлений улучшения работы ОЭС – повышение помехозащищенности [1]. Для этого КВИК-канал можно использовать как в качестве отдельного дополнительного информационного канала, так и при одновременном использовании нескольких каналов ОЭС. На основе полученных экспериментальных данных (видеоизображений) и по нормированным критериям качества изображения была выполнена обработка данных за счет статистических методов обработки, использования плотностей распределения и получения точечных оценок, характеризующих свойства полученных данных. Проведенный анализ полученных значений позволил провести оценку, которая однозначно показала перспективность применения КВИК-канала совместно с другими диапазонами ОЭС путем комплексирования полученных разными методами последовательной обработки видеоизображений.

Литература

1. Якушенков Ю.Г. Основы оптико-электронного приборостроения. – М.: Логос, 2013. – 374 с.

УДК 621.396

УЛЬТРАЗВУКОВОЙ ТЕСТЕР ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Студентка гр. 11312117 Ключеня Я.В.

Кандидат техн. наук, доцент Савёлов И.Н.

Белорусский национальный технический университет

В настоящее время в отрасли строительства стало необходимым контролировать качество и состояния железобетонных конструкций. Необходим всесторонний анализ факторов, влияющих на их эксплуатационные характеристики, такие как прочность, толщина защитного слоя, диаметр арматуры, теплопроводность, влажность, адгезия покрытий и т. д.

Целью данной работы является разработка конструкции ультразвукового тестера контроля состояния арматуры в железобетонных конструкциях и толщины защитного слоя бетона.

Разработано техническое задание на проектирование конструкции для эксплуатации в условиях УХЛ I и степени защиты конструкции IP56.

Прибор представляет собой электронный блок, смонтированный в пластмассовом корпусе, на боковой стороне которого жестко установлены два ультразвуковых преобразователя – передающий и приемный. УЗ пре-