

ДЖОЙСТИК-МАНИПУЛЯТОР НА ОСНОВЕ ВОЛОКОННОГО ДАТЧИКА ДЕФОРМАЦИИ

Студенты гр. 11311214 Вяжевич Г. И., Кузьмин А. В.

Кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р. В.

Белорусский национальный технический университет

Джойстик-манипулятор предназначен для передачи команд движениями кисти и пальцев рук в виртуальном пространстве. Компания TriplePoint разрабатывает игровые перчатки Peregriine. Принцип работы таких устройств основан на том что, оптическое излучение от источника 1, проходя через цилиндрическую линзу 2, заводится в оптическое волокно 3 и на выходе регистрируется фоторезистором 4. Ориентация руки в выбранной системе отсчёта определяется с помощью гироскопа 5 и сопутствующих датчиков (на рисунке 1 не показаны). Величина отклонения в градусах, от начального положения отдельного пальца, кисти определяется исходя из изменения уровня освещенности на фоторезисторе, относительно освещенности при заданном нулевом положении пальца, кисти.

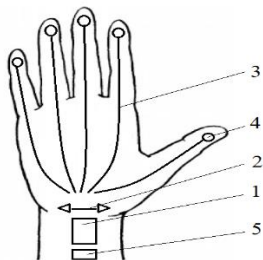


Рис. 1. Схема джойстика-манипулятора типа перчатки

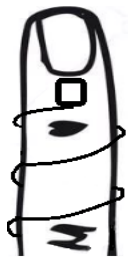


Рис. 2. Расположение волоконного датчика на пальце

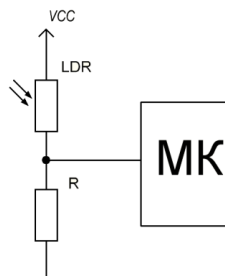


Рис. 3. Схема включения фоторезистора

Так как в основе принципа работы лежит регистрация потерь света при прохождении его через сердечник оптоволоконного кабеля, а потери в свою очередь в большей мере определяются изгибом, то необходимо обеспечить достаточную чувствительность волокна к изменениям его геометрии. Известно, что наибольших потерь волокно достигает при его изгибе на так называемый критический угол, который превышает угол изгиба фаланг пальца. А небольшие изменения прямолинейности волокна практически не вносят потерь в проходящий сигнал.

Для повышения чувствительности волокна к потерям на изгиб была увеличена длина волокна путём обкручивания его вокруг главной оси

регистрации изгиба, то есть пальца (рис. 2). Такое техническое решение позволяет регистрировать наличие изгиба сразу в нескольких точках, что увеличивает потери, а значит и чувствительность датчика. Для регистрации изменения светового потока используется фоторезистор LDR, который подключается по схеме делителя напряжения (рис. 3) к аналого-цифровому преобразователю (далее АЦП) микроконтроллера МК.

Таким образом, при увеличении потерь в сердечнике оптоволокна, сопротивление резистора LDR будет увеличиваться, что в свою очередь будет увеличивать коэффициент делителя напряжения и полученный электрический сигнал будет уменьшаться. Результатом обработки АЦП становится численное значение потерь в сердечнике.

УДК 621.3.032.35

ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛЮМИНЕСЦЕНТНЫХ ПОКРЫТИЙ

Студент гр. 11311213 Артимович Ю. А.

Кандидат техн. наук, доцент Фёдорцев Р. В.

Белорусский национальный технический университет

Основным градиентом при формировании люминесцентного покрытия является светоизлучающий люминофор. Неорганические люминофоры находят широкое применение в различных областях науки и техники: системах безопасности (автономное аварийное освещение и сигнализация; информационные знаки и таблички путей эвакуации в зданиях и сооружениях; разметка автомобильных дорог), медицинском оборудовании (при изготовлении рентгеновских экранов) военной технике (циферблаты приборов, шкалы), наружная реклама, архитектурный и ландшафтный дизайн, автотюнинг, body art и многое другое. На сегодняшний день наибольшее распространение получили следующие виды люминофоров (таблица).

№ п/п	Наименование люминофора (производитель)	Размер частиц порошка	Время свечения
1.	Пента Л-1 (ООО "Пента-91")	<10 мкм	8 ч
2.	ФКП-03К (завод «Красный химик»)	20 мкм	1...25 ч
3.	ЛДП-2мА (ООО НПК "Люминофор")	40...65 мкм	8 ч
4.	ТАТ-33 (Noxton-Talius™)	30; 60; 80 мкм	8...12 ч
5.	Люминофор+	80...100 мкм	12 ч

Покрытия могут формироваться в виде алкидной однокомпонентной водорастворимой краски или на основе двухкомпонентной акриловой смолы, функциональных добавок и смеси стерических составленных солей. Как известно из различных информационных источников и проведенных