

меры используются в различных промышленных отраслях таких как – гражданское строительство, геодезия.

Лазерные дальномеры (каналы) бывают двух видов:

1) дальномерные каналы по совмещенной схеме – в данной схеме излучатель и приемник излучения находятся в одном корпусе;

2) дальномерные каналы по разделительной схеме – в данной схеме лазер выходит из излучателя, отражается о цель и принимается другим датчиком.

Развитие лазерных дальномеров связано с совершенствованием их основных тактико-технических характеристик. Приоритетными направлениями развития являются повышение точности измерений и дальности действия, улучшение массогабаритных характеристик. В последнее время наблюдается тенденция к переходу на излучатели, позволяющие осуществлять генерацию на безопасной для зрения длине волны на базе импульсного метода измерения дальности. Наиболее массовый тип таких приборов – дальномеры на основе твердотельных лазеров умеренной мощности (от 1 до 10 МВт при длительности импульса от 10 до 20 нс), работающих в режиме импульсного включения добротности.

К достоинствам импульсного метода можно отнести следующее: осуществляется прямое измерение полного расстояния. При этом отсутствует необходимость (как в других методах) знать его приближённое значение. В работе рассматриваются аспекты построения такого лазерного дальномера.

Литература

1. Погорельский С.Л. Прикладная оптика. Курс лекций: учеб. пособ. для вузов / С.Л. Погорельский // ТулГУ. Тула: Изд-во ТулГУ, 2010. – 253 с.

УДК 531.383

ФОТОИМПУЛЬСНЫЙ ДАТЧИК СКОРОСТИ ВРАЩЕНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НА БАЗЕ ИНКРЕМЕНТАЛЬНОГО ЭНКОДЕРА

Студент гр. 121171 Рякин В.С.

Кандидат техн. наук, доцент Погорелов М.Г.

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

При автоматизации производственных процессов часто приходится решать задачу точного прямолинейного механического перемещения различных узлов автоматизируемой установки. Оптические энкодеры получили наибольшее распространение в промышленности, станочном оборудовании, производственных линиях, роботизированных механизмах – везде, где требуется контролировать движение или перемещение. Наиболее практичным для малобюджетных проектов датчиком координаты

представляется угловой инкрементальный энкодер с оптическими датчиками. Теоретически принцип работы углового энкодера очень прост. Технология изготовления давно освоена, понятна и хорошо отработана [1].

Энкодер – это устройство для преобразования угловых положений или линейных перемещений. Его также называют датчиком обратной связи, датчиком угловых положений или преобразователь «угол-код». Энкодерный датчик формирует и сообщает устройству управления верхнего уровня код точного положения вала за единицу времени. Главные плюсы оптических энкодеров – цена (затраты на эксплуатацию), надежность работы и хорошее разрешение. Срок службы современного энкодера, при правильной эксплуатации, монтаже и подключении, составляет не менее 50 000 часов – примерно 6 лет работы и более, в зависимости от конкретных условий эксплуатации датчика.

В моей работе использовался фотоимпульсный датчик на основе инкрементального энкодера. Управление и считывание данных осуществлялось с помощью среды программирования Arduino IDE. Работа с проектом состояла из двух этапов: сборки макета и написания программного кода в среде Arduino IDE.

Особенностью предложенной реализации является её доступность, а также возможность работы без глубоких познаний в области физики и программирования. Управление осуществляется с клавиатуры компьютера. Применение позволит проводить измерения с высокой точностью, а также обеспечит долгое и надежное использование системы.

Литература

1. Хоровиц П., Хилл У. Искусство схемотехники в 2 томах. Пер. с англ. под ред. М.В. Гальперина. – М.: Мир, 1986 г.

УДК 658.562.012.7

ПОВЫШЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЛАЗЕРНОЙ ТЕХНИКИ В МЕДИЦИНЕ

Студентка гр. 10601118 Серенкова Е.П.

Кандидат физ.-мат. наук, доцент Хорунжий И.А.

Белорусский национальный технический университет

При использовании лазеров для лечения онкологических заболеваний важную роль играет распределение интенсивности лазерного излучения по площади сечения пучка. Клиническая эффективность лазерной гипертермии опухолей значительно возрастает при использовании фотодинамического эффекта. Фотодинамическая терапия основана на использовании способности опухолевых тканей накапливать некоторые введенные в организм вещества – фотосенсибилизаторы (ФС) – в значительно большей