



Следовательно, устанавливая при реконструкции территории парка социального городка ПАО «ДнепрАзот» в г. Днепродзержинск современные системы оповещения, настроенные на спутниковую (мобильную) связь, будет решена задача по экстренной защите населения г. Днепродзержинска и других населенных пунктов, попадающих в зоны возможного и фактического химического заражения.

Список использованной литературы:

1. Шоботов В. М. Цивільна оборона: Навчальний посібник: Вид. 2-ге, перероб. – К.: Центр навчальної літератури, 2006. – 438 с.
2. Дніпропетровська область: практично перевірено супутниковий зв'язок рятувальних сил. Ресурс - <http://www.dp.mns.gov.ua/news/5356.html>

Чадаєв І. О.

Курсант, Національна академія Національної гвардії України, м. Харків

ЗАСТОСУВАННЯ МЕТОДІВ ДОПЛЕРІВСЬКОЇ АНЕМОМЕТРІЇ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ РУХУ МЕТАЛЬНОГО ЕЛЕМЕНТУ

В КАНАЛІ СТВОЛА ВОГНЕПАЛЬНОЇ ЗБРОЇ

Методи вимірювання миттєвих значень швидкості руху металних елементів (МЕ) в каналах стволів вогнепальної зброї передбачають виділення та реєстрацію доплерівського зсуву частот (ДЗЧ) між двома хвилями когерентного лазерного випромінювання, які направляються на МЕ під різними малими кутами. Для подолання складнощів, що пов'язані з малим відношенням «сигнал/завада» на виході вимірювального перетворювача значні перспективи відкриває використання світлоповертального покриття (СПП). Основною перевагою застосування СПП є збільшення потужності прийнятого сигналу за рахунок ефекту світлоповернення [1].



При застосуванні диференційних схем лазерної доплерівської анемометрії (ЛДА) ДЗЧ хвиль після їх відбиття від СПП змінюються відповідно до закону Допплера [2]. При цьому частота змінної складової сили струму на виході фотодетектора залежить від швидкості руху МЕ.

При реалізації прямого диференційного методу ЛДА [3] основна потужність розсіяного випромінювання зосереджена в межах тілесних кутів з кутовим розміром порядку одиниць градусів. Суттєвим недоліком прямого диференційного методу є той факт, що при просторовій неузгодженості променів на СПП спостерігається падіння амплітуди коливань фотоструму, що є наслідком антенної теореми Зігмана [4].

Схема інверсно-диференційного методу ЛДА передбачає однопроменеве зондування об'єкту під малим кутом до вектору швидкості, а прийом відбитого випромінювання здійснюється за двома напрямками. Схема реалізації інверсно-диференційного методу є зворотною до схеми реалізації прямого диференційного методу. Як і в першому випадку, ДЗЧ не залежить від напрямку зондування. Інші особливості реалізації даного методу та схеми близькі до попереднього методу.

Для подолання вищезазначеного недоліку доцільно використати подвійну диференційну схему ЛДА. При реалізації подвійного диференційного методу ЛДА сумарна хвиля в площині прийому буде формуватись не двома, а чотирма відбитими хвилями. Особливістю даного методу є той факт, що при просторовій неузгодженості променів у фотострумі залишається гармоніка, максимум якої не змінюється за амплітудою. Стійкість амплітуди цієї гармоніки може бути пояснена особливостями світлоповернення, а саме – постійністю кутів зведення в просторі відбитих променів на апертурі фотоприймача. Це дозволяє реалізувати стабільну реєстрацію фотоструму відомими методами і засобами.

Отже, запропоновано застосувати метод вимірювання миттєвих значень швидкості руху МЕ, який полягає в виділенні та реєстрації ДЗЧ між двома



хвилями когерентного лазерного випромінювання, які спрямовуються на МЕ під різними малими кутами до поздовжньої вісі каналу ствола. Відбите випромінювання містить чотири хвилі, які внаслідок інтерференції створюють сигнал з різницевою частотою, яка несе інформацію про швидкість руху МЕ. Неперервна реєстрація різницевої частоти за час, протягом якого триває постріл, дозволить отримувати вимірювальну інформацію про миттєві значення швидкості руху МЕ.

Список використаної літератури:

1. John Lloyd. A brief history of retroreflective sign face sheet materials. The principles of retroreflection. (Електронний ресурс) - Режим доступа: <http://www.rema.org.uk/pdf/history-retroreflective-materials.pdf>.

2. Ринкевичюс, Б. С. Лазерная диагностика потоков [Текст] /Под ред. В. А. Фабриканта. – М.: Издательство МЭИ, 1990. – 88 с.

3. Мудрик, В. Г. Дифференциальная лазерная доплеровская анемометрия объектов со световозвращающей поверхностью [Текст] / А. М. Крюков, Г. Н. Доля, В. Г. Мудрик // ХНУРЭ: науч. -техн. журнал – Х.: Прикладная радиоэлектроника, 2013. – Том 12. – 3. – С. 436 – 441.

4. Протопопов В.В., Н.Д. Устинов Лазерное гетеродинамирование / Под ред. Н. Д. Устинова. М.: Наука, 1985. 288 с.

Чепусенко Є. О.¹, Вівчар С. М.², Наконечний О. А.³

¹студент ХНАДУ, ²аспірант ХНАДУ, ³к.т.н., доцент, ХНАДУ, м. Харків

ВИМІРЮВАЛЬНА СИСТЕМА ДОСЛІДЖЕННЯ УСТАНОВКИ ПРОКЛАДКИ ТРУБ СПОСОБОМ ГОРИЗОНТАЛЬНОГО БУРІННЯ

При реалізації будь-якого процесу вимірювання певних характеристик механічних об'єктів і систем необхідні технічні засоби, що здійснюють сприйняття, перетворення і представлення числового значення фізичних величин. Сучасні технології дозволяють створювати багатofункціональні