



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



вимірювальні комплекси на базі персональних комп'ютерів і додаткових пристроїв введення-виведення сигналів.

В роботі розглядається питання проектування вимірювальної системи для досліджень механічних процесів, що виникають при взаємодії бурової установки з ґрунтом. Установка прокладки труб способом горизонтального буріння складається із бура та гідравлічного пристрою його продавлювання.

Для дослідження установки необхідно здійснювати вимірювання крутного моменту, який передається буру та тиск у гідравлічному пристрої. Випробувальне обладнання звичайно вміщує датчики, засоби перетворення та вимірювання сигналів, засоби перетворення та вимірювання сигналів, засоби передачі, запису та обробки даних. При вимірюванні крутного моменту бура виникає проблема знімання сигналів з тензодатчиків, розміщених на деталі, що обертається, для подальшої їх обробки на комп'ютері. Застосування струмозе́мних кілець має значні недоліки: вони зношуються, створюють завади. Альтернативним рішенням є застосування безпроводних систем, які забезпечують передачу даних від тензодатчиків, що обертаються до комп'ютера по радіоканалу.

Первинна інформація про крутний момент буру отримується за допомогою тензодатчиків, які наклеєні в певний спосіб на трубі, що стикається з буром. Сигнали з тензодатчиків поступають на тензометричний підсилювач, мікропроцесор з аналого-цифровим перетворювачем і WiFi модуль ESP8266. Для обміну інформацією с мікроконтролером по WiFi застосовується другий модуль, який підключений до комп'ютеру і термінал Termite. Інформація про тиск в гідросистемі системі пристрою продавлювання мікроконтролером з аналоговим перетворювачем перетворюється в цифровий код і WiFi модулем ESP8266 передається в комп'ютер для подальшої обробки та аналізу.