



Рис.7.

Фотографія з сайту <http://www.free-time.ru/military/gun/gun/oicw.html>

Наступний етап військового застосування лазерних далекомірів - їхня інтеграція з індивідуальною стрілецькою зброєю піхотинця. Прикладом може служити штурмова гвинтівка F2000 (Бельгія) (рис.6). Замість прицілу на F2000 може встановлюватися спеціальний модуль керування вогнем, що включає в себе лазерний далекомір і балістичний обчислювач. Грунтуючись на даних про дальності до цілі, обчислювач виставляє прицільну марку прицілу як для стрілянини із самого автомата, так і з підствольного гранатомета (якщо він встановлений). При цьому використовується найпростіша система індикації із двох світлодіодів – червоного і зеленого. Стрілок, міняючи положення зброї у вертикальній площині, стежить за світлодіодами: горить червоний - потрібно продовжувати наведення по вертикалі, горить зелений - стволу придане необхідне для стрілянини положення і можна стріляти в ціль. Наведення гранатомета по азимуту здійснюється звичайним образом, по мітках оптичного прицілу. Така система помітно підвищує точність стрілянини 40мм гранатами на середні і великі дальності, при цьому модуль наведення має відносно нескладний пристрій і, як наслідок, високу надійність при розумній ціні.

Американська система OICW (Objective Individual Combat Weapon - об'єктивна індивідуальна бойова зброя) є спробою різко підвищити ефективність озброєння піхотинця. У цей час розробка перебуває в

стадії створення прототипів. Початок виробництва здійснювався в 2008 рік, надходження на озброєння заплановане на 2009 рік. По поточним планам, на кожне відділення піхоти буде припадати по 4 OICW. OICW являє собою модульну конструкцію, що складається із трьох основних модулів: модуля "KE" (Kinetic Energy), що представляє собою злегка модернізовану гвинтівку Хеклер-Кох G36 (рис.7); модуля "HE" (High Explosive), що представляє із себе самозарядний 20мм гранатомет з магазинним живленням, який встановлюється зверху на модуль "KE" і модуль керування вогнем, що включає в себе денний/нічний телевізійний приціли, лазерний далекомір і балістичний обчислювач, що автоматично виставляє в об'єктиві прицільну марку відповідно до дальності до цілі, а також використовується для програмування дистанційних підривачів 20мм гранат. Перед пострілом заданими з лазерного далекоміра підривач гранати програмується на підрив у повітрі на заданій дальності, чим забезпечується поразка вкритих цілей осколками зверху або збоку. Визначення дальності для дистанційного підриву здійснюється шляхом підрахунку обертів, зроблених гранатою в польоті.

#### Висновки:

1. Військові лазерні далекоміри працюють в діапазонах 0,69; 0,86; 0,902; 1,06; 1,55 мкм, що відповідає "вікнам прозорості" атмосфери.
2. В військової техніці переважно використовується імпульсний метод виміру дальності як енергетично більш раціональний.
3. Для якісного поліпшення тактико-технічних характеристик лазерних далекомірів поступово обробка лазерної локаційної інформації ускладнюється.

1. *Brand M. Muncheryan. Laser and optoelectronic engineering - Bristol: Science, 1991, С. 371.* 2. Гаркавенко О.С. та ін. Нанівпровідникові лазери з електронним накачуванням. В 2-х томах. Том 2. - Одеса: Поліграф, 2006. - 92 с. 3. Комаров В. М., Яцкевич Г. Б. Лазерные системы в локации и навигации// Зарубежная радиоэлектроника. - 1978. - Т. 2. - с. 86 - 107.

Надійшла до редколегії 12.08.09р

УДК 621.372.5

О.М. Шинкарук, д-р техн. наук, проф.  
В.В. Зубарєв, д-р техн. наук, проф.  
М.І. Лисий, канд. техн. наук

## МЕТОД КОМПЕНСАЦІЇ ПОХИБКИ ВИМІРЮВАННЯ ШВИДКОСТІ СЕЙСМІЧНОЇ ХВИЛІ ПРИ ВИЗНАЧЕННІ МІСЦЕПОЛОЖЕННЯ ОБ'ЄКТА ПАСИВНИМИ ЗАСОБАМИ

*На відміну від діючих методів визначення швидкості через її кореляцію з електропровідністю ґрунту, при застосуванні контрольного проходження та інших, у розробленому методі отримано аналітичні залежності істинної швидкості сейсмічної хвилі від топології і часових затримок сигналу при знаходженні правопорушника на характерних лініях підсистеми контролю.*

**Ключові слова:** похибка вимірювання, швидкість сейсмічної хвилі.

*Unlike the operating methods of determination the speed through its correlation with conductivity of soil, at application of the control passing and other, in the developed method analytical dependences of veritable speed of seismic wave from a topology and temporal delays of signal at finding of offender on the characteristic lines of subsystem of control are collected.*

**Keywords:** error of measuring, speed of seismic wave.

**Вступ.** Суттєвою проблемою побудови сейсмічної локаційної системи охорони є компенсація системної похибки розрахунків у процесі визначення місцеположення правопорушника, яка виникає при не відповідності істинної швидкості розповсюдження сейсмічної хвилі розрахунковій, що використовується як стала у математичному апараті обчислення координат [1]. Тому, актуальним є визначення швидкості сейсмічної хвилі в реальному масштабі часу, що дозволить зменшити систематичну похибку.

**Метод** призначений для компенсації похибки вимірювання швидкості сейсмічної хвилі при знаходженні об'єкта в чутливій зоні підсистеми технічного контролю. Початкові дані для проведення розрахунків за розробленим методом такі:

1. Час затримки розповсюдження сейсмічної хвилі між дискретними датчиками.
2. Час впливу об'єкта на розподілений волоконно-оптичний датчик.

© О.М. Шинкарук, В.В. Зубарєв, М.І. Лисий, 2009

