

А. Г. Схиртладзе, С. В. Фролов. – М.: «Издательство Машиностроение – 1». 2004. – 180 с.

2. https://robotics.ua/shows/modernity/1013saved_our_lives_rescue_robots_to_help_people

Колесников В. С., студ.

Плугина Т. В.,

канд. техн. наук, доцент

Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ РАДИОЛОКАЦИИ НА ТЕХНОГЕННО ОПАСНЫХ ОБЪЕКТАХ

С целью радиолокационного выявления местонахождения людей, которые оказались под завалами после землетрясения или после другой стихийной или техногенной катастрофы, разработан специальный режим зондирования и обработки сигналов, реализованный на интеллектуальных устройствах. В этом режиме из общего отраженного сигнала вычитается сигнал отражения от неподвижных объектов, находящихся на той же глубине. Благодаря этому достигается высокая чувствительность при выявлении подвижных объектов, например, дыхательных колебаний грудной клетки человека и других его движений. Сигналы от подвижных объектов выделяют по изменению частоты принятых радиосигналов вследствие эффекта Доплера (изменение частоты и, соответственно, длины волны излучения, воспринимаемое наблюдателем, вследствие движения источника излучения и/или движения наблюдателя) (рисунок 1).

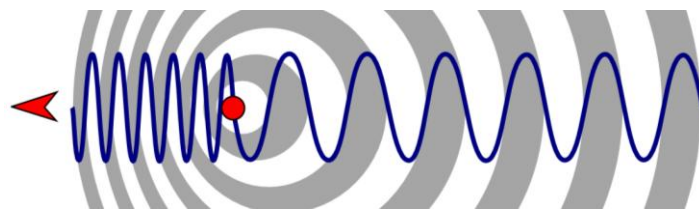


Рисунок 1 - Эффект Доплера

Этот режим работы показан на рисунке 2: сверху – уровень сигналов отражения от неподвижных объектов, снизу – профиль разностного сигнала при наличии человека за стенами. Прямоугольником выделен весьма существенный разностный сигнал, обусловленный движениями человека и его грудной клетки.

Широкая полоса частот предопределяет небольшой пространственный размер "волнового пакета" и обусловленную этим высокую пространственную разрешающую способность. Например, радиоимпульсу продолжительностью 0,1 нс соответствует волновой пакет длиной лишь 3 см. Такой "пакет" различает уже сантиметровые детали структуры объекта, от которого он отражается. Короткие импульсы предопределяют также низкую среднюю (во времени) мощность излучения. При средней мощности лишь в несколько милливатт можно обеспечить дальность выявления целей от нескольких метров до километров.

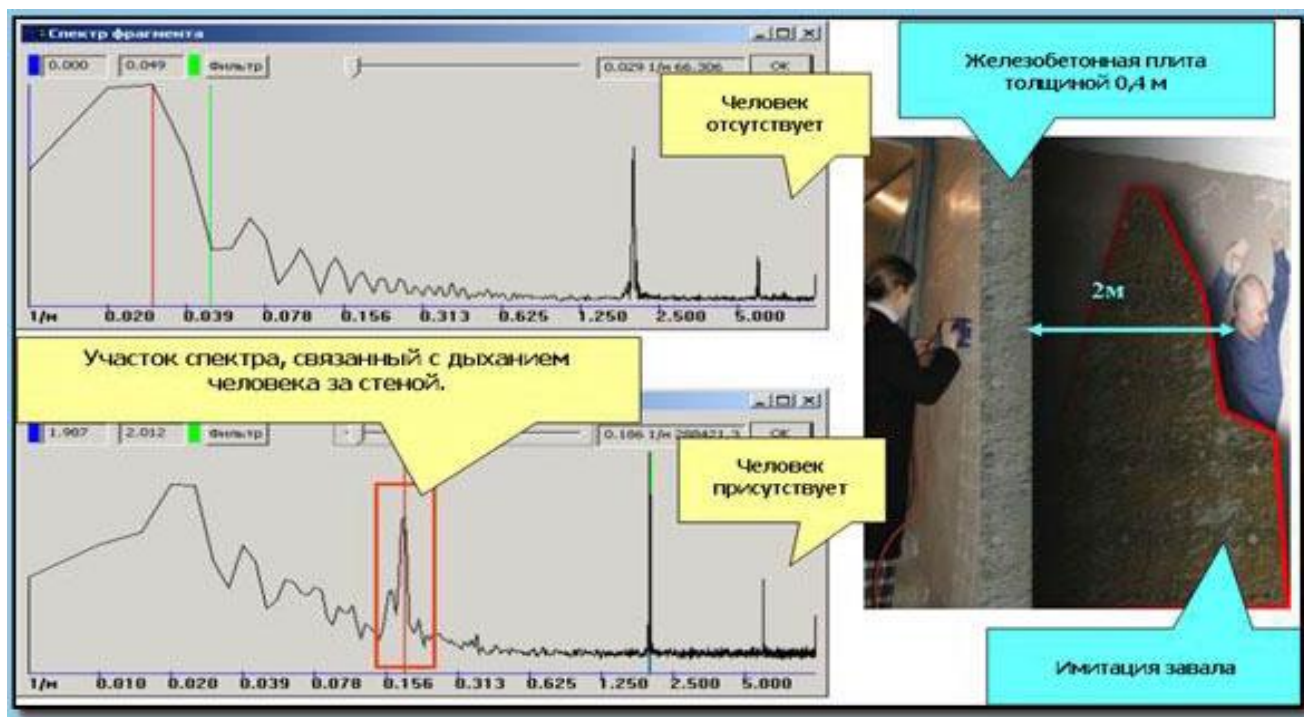


Рисунок 2 - Профилограммы радиолокационных сигналов при выявлении человека за стенами

Применение микрокомпьютеров позволило сделать радиолокаторы еще более интеллектуальными, использовать всё более изобретательные методы излучения зондирующих радиоимпульсов и обработки отраженных сигналов, которые значительно улучшили эксплуатационные характеристики и надежность радаров.

Література:

1. www.intuit.ru/goods_store/ebooks/8484. В. М. Корсунский, И. Д. Войтович интеллектуальные датчики. Электронная книга.