

Список літератури

1. Сайт Державної екологічної інспекції в Кіровоградській області.
www.eco-ins.narod.ru/inspektor.html
2. Положення про громадських інспекторів з охорони довкілля. Затверджено наказом Міністерства екології та природних ресурсів України від 27 лютого 2002 року N 88.
3. Программы android для геодезии.
<http://tftaih.webnode.ru/news/programmy-android-dlya-geodezii/>
4. Фролов А. В., Фролов Г. В. Базы данных в Интернете практическое руководство по созданию Web-приложений с базами данных. Издательско-торговый дом “Русская Редакция”, 2000. – 448 с.
5. Рэнди Джей Яргер, Джордж Риз, Тим Кинг. MySQL и mSQL. Базы данных для небольших предприятий и Интернета. Издательство: СПб, Символ-Плюс, 2000. - 560 с.
6. С.В. Алексахина, А.В. Балдина. Прикладной статистический анализ данных. Теория. Компьютерная обработка. Области применения. В 2-х кн. ПРИОР, 2002. - 688 с.

Одержано 23.05.16

УДК 654.9

І.І. Єніна, доц., канд. техн. наук

Кіровоградський національний технічний університет

Обробка сигналів при несанкціонованих проникненнях на охороняємий об'єкт

В статті описано дослідження середовищ збурювання, у яких виникають вібрації, при проектуванні системи захисту периметра. Проаналізовані особливості обробки сигналів. Приведені сигналограми і спектрограма вібрацій при застосуванні системи Defensor. Побудована сигналограма вихідного сигналу вібрацій і сигналу після частотної обробки в одному з каналів аналізатора. Аналізатором вилучена низькочастотна частина спектра, у якій зосереджені збурювання природного характеру та збурення, що несуть інформацію про спробу вторгнення.

аналізатор, периметр, стратегія охорони, механічне середовище, характер збурень, сигналограми, спектрограма вібрацій, спектр

© І.І. Єніна, 2016

Охорона периметру – це система, ефективність роботи якої залежить від узгодження роботи усіх структурних підрозділів і функціональних служб.

При переході на автоматизовану роботу в умовах покращеного захисту підприємства росте значення ефективного оперативного прийняття рішення виконавчих механізмів, в автоматичному режимі автоматизованої системи охороняємого об'єкту.

Функціонування автоматизованих систем охорони на підприємстві дозволяє підвищувати ступінь безпеки майна керівників та управлінського персоналу, це необхідно для подальшого розвитку діяльності підприємця, а також забезпечує їх необхідними захистом, та для прийняття ефективних оперативних захисних рішень.

В наш час, в зв'язку із стрибкоподібним розвитком комп'ютерних технологій все більшого розповсюдження отримують комп'ютерні системи охорони, що здатні приймати негайні рішення які пов'язані з охоронним захистом.

Застосування таких систем, суміщених з виконавчими органами, автоматичними системами керування електро-, гідро- та іншими приводами, що піддаються автоматизації, приносить великий економічний ефект, звільняє людину для творчої роботи, полегшує прийняття рішень, що ґрунтуються на результатах обробки об'ємів інформації.

При проектуванні систем захисту периметра об'єкта необхідно враховувати безліч істотних факторів. До них відносяться: призначення об'єкта; його територіальне розташування; кліматичні умови; ступінь пересіченості місцевості; конфігурація периметра об'єкта; наявність і типи огорожень по периметру; наявність під'їзних колій і доріг; тип і конструктивні особливості воріт, хвірток, проходів; розташування джерел електроенергії; наявність і місце розташування служби охорони; наявність засобів контролю і керування доступом; наявність засобів телевізійного спостереження; можливість і способи сполучення з ними. Така інформація необхідна для визначення найбільш небезпечних напрямків проникнення на об'єкт і вибору відповідних засобів захисту.

Складність побудови системи охоронної сигналізації периметра повинна бути адекватного ступеня погроз. При її виборі варто враховувати, як інженерні засоби укріпленості периметра, так і стратегію організації охорони на об'єкті в цілому [2].

Найкращий спосіб збору необхідної інформації - це проведення технологічного обстеження периметра об'єкта. Подібне дослідження повинне передувати всім іншим проектним роботам. У ході обстеження важливо оцінити можливі способи таємного проникнення на об'єкт і визначити види, і ступінь збурювання середовища при спробі такого проникнення.

Середовищем збурювання може бути огорожа або земля, у яких виникають вібрації. Середовищем можуть служити температурні поля, у яких з'являються неоднорідності через присутність людини. Ним може бути відкритий простір, у якому можна штучно створити електромагнітне поле або хвилю, що дозволяє сприйняти збурювання від вторгнення. Від визначення виду середовища у великому ступені залежить вибір тих чи інших засобів виявлення спроб вторгнення.

Як приклад розглянемо механічне середовище - огорожу. При спробі вторгнення на неї виявляється вплив: поштовхи і глухі удари при спробі перетину, і клацання чи короткі удари при спробі викусити дріт металевої сітки, відігнути пруту ґрат або відірвати дошку від забору. Характер збурень (вібрацій) різний, як і різні механічні властивості огорож у даному прикладі. На (рис. 1) зображені сигналограми і спектрограма вібрацій, викликаних короткими ударами по центру секції звареної огорожі, виконаної з профільного заліза.

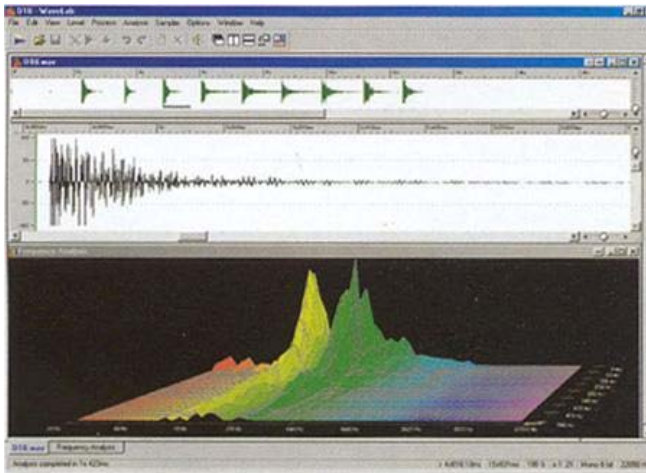


Рисунок 1 – Сигналограми і спектрограма вібрацій у звареній металевій огорожі

Форма спектра свідчить про те, що виниклі вібрації лежать у звуковому діапазоні частот, і ефективна частина їхнього спектра зосереджена в смузі частот від 100 Гц до 5 КГц. Вібрації такого типу добре виявляються системою Defensor фірми Geopir. Тому цю систему можна прийняти потенційно придатною для реєстрації спроби вторгнення через огорожу. Для перевірки цього припущення проведено дослідження. До огорожі був прикріплений сенсорний альфа-кабель, який підключен до аналізатора Defensor, що показав надійне виявлення будь-якої спроби перетину через огорожу.

Особливості обробки сигналів полягають в наступному. У системі Defensor, як і в деяких інших системах передбачена частотна обробка реєструємих сигналів. Приведена сигналограма вихідного сигналу вібрацій (рис. 2) і сигналу після частотної обробки в одному з каналів аналізатора. Показані спектри сигналу до обробки і після неї (рис. 3).

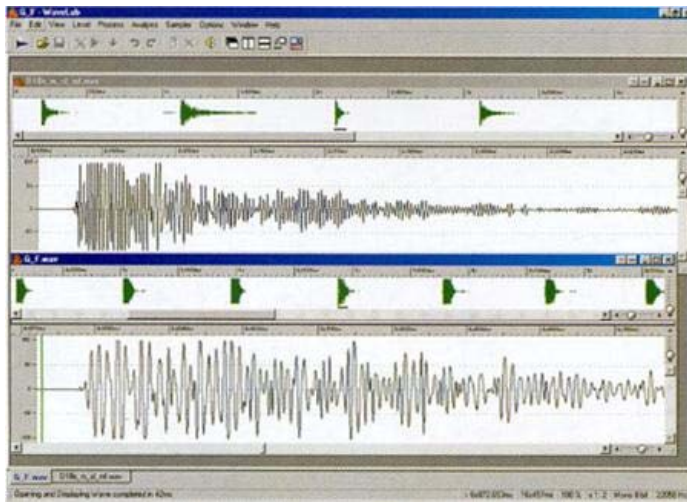


Рисунок 2 – Частотна обробка сигналу в аналізаторі

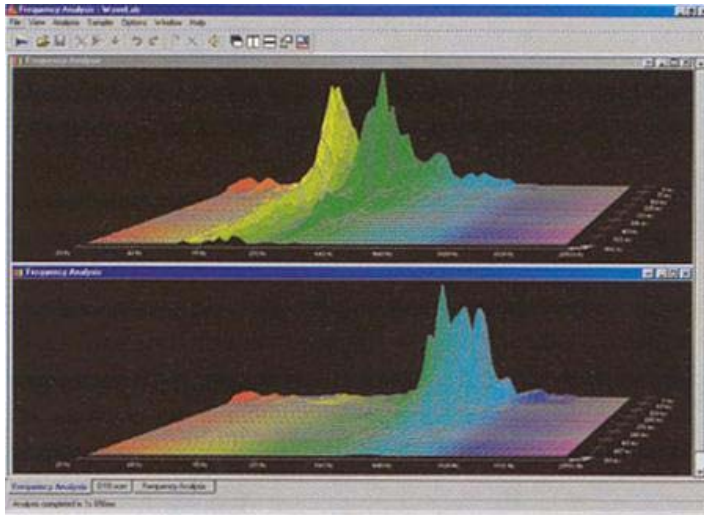


Рисунок 3 – Спектри сигналу до і після обробки

Аналізатором вилучена низькочастотна частина спектра, у якій зосереджені збурювання природного характеру, викликані вітром, дощем, градом, і залишена для наступного аналізу та частина спектра, що несе інформацію про спробу вторгнення.

Список літератури

1. Синилов В.Г. Системы охранной, пожарной и охранно-пожарной сигнализации: учебник для нач. проф. образования / В.Г.Синилов. — 6-е изд., стер. — М. : Издательский центр «Академия», 2011. — 512 с.
2. Єніна І.І. Інтеграція технічних засобів в системах охоронної сигналізації периметра / І.І.Єніна, С.П. Плешков – Наукові записки, 2016. –Вип.19, 2016. – С. 176-180.
3. Магауєнов Р.Г. Системы охранной сигнализации: основы теории и принципы построения / Р.Г. Магауєнов. – Издательство: Горячая линия – Телеком, 2004. – 367с.

Одержано 23.05.16