

Державна служба спеціального зв'язку та захисту інформації України
Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"

ПРАВОВЕ, НОРМАТИВНЕ ТА МЕТРОЛОГІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ В УКРАЇНІ

Науково-технічний збірник

Збірник випускається 2 рази на рік

Місце заснування: м. Київ, НТУУ "КПІ"

Видавець: КПІ ім. Ігоря Сікорського

Випуск 2 (34) 2017

Заснований у 2000 р.

Київ 2017

Випуск 2 (34) періодичного науково-технічного збірника присвячено розгляду актуальних питань технічного захисту інформації. Розглядаються загальні питання інформаційних технологій і практичні аспекти захисту інформаційних ресурсів, нормативно-правові, методологічні і метрологічні аспекти захисту інформації в інформаційно-телекомунікаційних системах, захисту мовної інформації на об'єктах інформаційної діяльності, кібербезпека і захист критичної інформаційної інфраструктури, актуальні питання функціонування системи криптографічного захисту інформації, сучасні проблеми і тенденції розвитку системи захисту інформації.

Для науковців, аспірантів, інженерів, магістрів, спеціалістів, бакалаврів, студентів.

Заснований згідно з рішенням Вченої Ради НТУУ "КПІ", протокол № 4 від 03.04.2000 р.

Редакційна колегія

Найденко В. І., д. ф-м. н., професор (редактор);
Голосніченко І. П., д. ю. н., професор (заст. редактора);
Сігайов А. О., д. е. н., професор (заст. редактора);
Прокоф'єв М. І., к. т. н. (відп. секретар);
Архіпов О. Є., д. т. н., професор;
Ахметов Б. С., д. т. н., професор (Республіка Казахстан);
Володарський Є. Т., д. т. н., професор;
Волхонський В. В., д. т. н., професор (РФ);
Горбенко І. Д., д. т. н., професор;
Дівізінюк М. М., д. ф-м. н., професор;
Зінковський Ю. Ф., д. т. н., професор;
Капралов С. Н., д. м. н., професор (Республіка Болгарія);
Карпінський М. П., д. т. н., професор (Республіка Польща);

Кобозєва А. А., д. т. н., професор;
Ковальчук Л. В., д. т. н., професор;
Кравчук О. О., д. ю. н., доцент;
Лук'янчиков Є. Д., д. ю. н., професор;
Новіков О. М., д. т. н., професор;
Олексійчук А. М., д. т. н., доцент;
Пархуць Л. Т., д. т. н., професор;
Потій О. В., д. т. н., професор;
Савчук М. М., д. ф-м. н., професор;
Тарасенко В. П., д. т. н., професор;
Хорошко В. О., д. т. н., професор;
Шелест М. Є., д. т. н., професор;
Яремчук Ю. Є., д. т. н., професор.

Відповідальний за випуск Прокоф'єв М. І., директор НДЦ "ТЕЗІС"

Над випуском працював редактор Кулій Р. О.

Адреса редакції та видавця:

**Національний технічний університет України
"Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського"
Науково-дослідний центр "ТЕЗІС"**

03056, Україна, м. Київ, проспект Перемоги, 37

(вул. Політехнічна, 12), корп. 17, оф. 406

тел. (044) 204-86-25, тел./факс (044) 204-83-85. Email: pnzzi@tesis.kiev.ua

Наукометричні бази: *Directory of Open Access Journals (DOAJ), Ulrichweb Global Serials Directory, Наукова періодика України, Base, OJS, EZB, ELAKPI, Інститут проблем реєстрації інформації, Національна бібліотека України імені В. І. Вернадського*

Збірник зареєстровано у Міністерстві юстиції України.

Свідоцтво про державну реєстрацію друкованого засобу масової інформації
серія КВ № 22987-12887ПП від 26.09.2017 р.

Свідоцтво про внесення Національного технічного університету України "Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського" до Державного реєстру видавців, виготовлювачів і розповсюджувачів видавничої продукції серія ДК № 5354 від 25.05.2017 р.

Видано за рішенням Вченої Ради КПІ ім. Ігоря Сікорського. Підписано до друку 25.12.2017 р.
Наклад 100 прим. Формат 60x84/8. Облік.-видавн. арк. 12,34. Замовлення № 12-2 від 26.12.2017 р.

ISSN 2074-9481

State Service for Special Communications and information security of Ukraine
National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**LEGAL, REGULATORY AND
METROLOGICAL SUPPORT OF
INFORMATION SECURITY SYSTEM
IN UKRAINE**

Scientific and technical collection

Collection produced 2 times a year

Place of foundation: Kyiv, NTUU "KPI"

Publisher: Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute

Edition 2 (34) 2017

Established in 2000

Kyiv 2017

UDK 681.3.067:34(477)(063)

Edition 2 (34) periodical scientific and technical collection devoted to consideration of current issues of technical protection of information. The general issue of information technology and the practical aspects of protecting information resources, legal, methodological and metrological aspects of information security in the information and telecommunication systems and the protection of linguistic information at the facilities of information activities, cyber security and critical information infrastructure protection, FAQs functioning of cryptographic security, current issues and development trends information security system.

For researchers, graduate students, engineers, masters, specialists, bachelors, students.

Founded by a decision of the Academic Council of "KPI", protocol № 4 from 03/04/2000.

Editorial college

Naydenko V. I. (D. Sc., professor (editor));	Kobozeva A. A. (D. Sc., professor);
Golosnichenko I. P. (D. Sc., professor (dep. editor));	Kovalchuk L. V. (D. Sc., professor);
Sigayov A. O. (D. Sc., professor (dep. editor));	Kravchuk O. O. (D. Sc., assoc. professor);
Prokofiev M. I. (Ph. D., (resp. secretary));	Lukyanchikov E. D. (D. Sc., professor);
Arkipov O. E. (D. Sc., professor);	Novikov O. M. (D. Sc., professor);
Akhmetov B. S. (D. Sc., professor (Republic of Kazakhstan));	Oleksiychuk A. M. (D. Sc., assoc. professor);
Volodarskiy E. T. (D. Sc., professor);	Parkhuts L. T. (D. Sc., professor);
Volkhonskiy V. V. (D. Sc., professor (Russian Federation));	Potiy O. V. (D. Sc., professor);
Gorbenko I. D. (D. Sc., professor);	Savchuk M. M. (D. Sc., professor);
Divizinyuk M. M. (D. Sc., professor);	Tarasenko V. P. (D. Sc., professor);
Zinkovskiy Yu. F. (D. Sc., professor);	Khoroshko V. A. (D. Sc., professor);
Kapralov S. N. (D. Sc., professor (Republic of Bulgaria));	Shelest M. E. (D. Sc., professor);
Karpinski M. P. (D. Sc. professor (Republic of Poland));	Yaremchuk Yu. E. (D. Sc., professor).

Responsible for release Prokofiev M. I., director SRC "TESIS"

Worked on the release of editor Kulii R. O.

Editorial address and publisher:

***National Technical University of Ukraine
"Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"
Scientific Research Center "TESIS"***

*03056, Ukraine, Kyiv, prospekt Peremogi, 37
(vul. Politekhnichna, 12), block 17, of. 406*

tel. (044) 204-86-25, tel./fax (044) 204-83-85. E-mail: pnzzi@tesis.kiev.ua

Scientometric base: *Directory of Open Access Journals (DOAJ), Ulrichweb Global Serials Directory, Scientific Periodicals Ukraine, OJS, Base, EZB, ELAKPI, Vernadsky National Library of Ukraine, Institute for information recording*

The collection is registered in the Ministry of Justice of Ukraine.
Certificate of state registration of printed mass media
series KB № 22987-12887IIP from 26/09/2017.

Certificate of registration National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute" the State Register of publishers, manufacturers and distributors of publishing products
series ДК № 5354 from 25/05/2017

Issued by the decision of the Academic Council of Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute.
Signed for publication 25/12/2017. The circulation of 100 copies. Format 60x84 / 8. Disc.-publ. pp. 12.34.
Order number 12-2 of 26/12/2017.

ЗМІСТ

1. Проблеми розвитку нормативної та метрологічної баз системи захисту інформації

ПОРІВНЯННЯ, ОЦІНЮВАННЯ, ДОСЛІДЖЕННЯ МОЖЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ТА ПЕРЕВАГ ПОСТКВАНТОВИХ АЛГОРИТМІВ
Горбенко Іван; Пономар Володимир; Єсіна Марина 9

АНАЛІЗ КРИПТОГРАФІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ОКРЕМИХ ВУЗЛІВ СТАНДАРТУ БЛОКОВОГО ШИФРУВАННЯ РЕСПУБЛІКИ БІЛОРУСЬ СТБ 34.101.31-2011 "BELT"
Ковальчук Людмила; Лисенко Наталія; Красніков Сергій 33

ЗАХИСТ ІНФОРМАЦІЇ МЕДИЧНОГО СТРАХУВАННЯ У США: СУЧАСНИЙ СТАН
Сігайов Андрій; Воловик Андрій..... 40

2. Забезпечення безпеки інформації в інформаційних системах

ФОРМАЛІЗАЦІЯ ФУНКЦІЙ ОПЕРАЦІЙНОГО СЕРЕДОВИЩА ОБЧИСЛЮВАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ МЕРЕЖІ ОДНОТИПНИХ ПРОГРАМНО-АПАРАТНИХ ЗАСОБІВ
Хусаїнов Павло; Кузавков Василь; Прокоф'єв Михайло..... 47

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ПРАКТИЧНІ АСПЕКТИ ПОБУДОВИ КОМПЛЕКСНОЇ СИСТЕМИ ЗАХИСТУ ІНФОРМАЦІЇ ДЛЯ СИСТЕМИ З ІНФОРМАЦІЄЮ, ЩО ПУБЛІКУЄТЬСЯ В ГЛОБАЛЬНІЙ МЕРЕЖІ
Носов Віталій; Манжай Ірина 56

МОДЕЛЬ ПОРУШНИКА В ІНФОРМАЦІЙНО-КОМУНІКАЦІЙНИХ СИСТЕМАХ
Кіреєнко Олександр..... 69

РОЗВИТОК ЗАГАЛЬНОГО ПІДХОДУ ДО ПРОБЛЕМИ ВИЯВЛЕННЯ ПОРУШЕНЬ ЦІЛІСНОСТІ ЦИФРОВИХ ЗОБРАЖЕНЬ
Бобок Іван..... 78

3. Кібербезпека і захист критичної інформаційної інфраструктури

РІШЕННЯ ГРАНИЧНИХ ЗАДАЧ ЯК СПОСІБ ОЦІНКИ ЕФЕКТИВНОСТІ УПРАВЛІННЯ НАДЗВИЧАЙНОЮ СИТУАЦІЄЮ ТЕРОРИСТИЧНОГО ХАРАКТЕРУ НА ОБ'ЄКТІ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ
Дівізінюк Михайло; Мірошник Олег; Рижкін Олексій; Бородіна Наталія; Рибка Євген..... 89

МАТЕМАТИЧНА МОДЕЛЬ ВИЯВЛЕННЯ НЕБЕЗПЕЧНИХ ЦІЛЕЙ НА ПІДХОДАХ ДО ОБ'ЄКТІВ КРИТИЧНОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ В СКЛАДНИХ ГІДРОМЕТЕОРОЛОГІЧНИХ УМОВАХ І ПРИ НАЯВНОСТІ СТАЦІОНАРНИХ МАСКУЮЧИХ ПЕРЕШКОД
Азаренко Олена; Гончаренко Юлія; Лазаренко Сергій; Ожиганова Марина; Висотенко Оксана; Касаткіна Наталія; Качур Тарас 98

ГОСПОДАРСЬКО-ПРАВОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КІБЕРБЕЗПЕКИ В УКРАЇНІ	
Хлапонін Дмитро.....	108
4. Технічні засоби системи захисту інформації. Визначення відповідності засобів ТЗІ	
ЗАСТОСУВАННЯ ПРИНЦИПУ "ЗОЛОТОГО ПЕРЕТИНУ" В СИСТЕМАХ ЗАХИСТУ АКУСТИЧНОЇ ІНФОРМАЦІЇ.	
Яремчук Юрій; Катаєв Віталій; Салієва Ольга.....	116
АЛФАВІТНИЙ ПОКАЖЧИК.....	123

4. Технічні засоби системи захисту інформації. Визначення відповідності засобів ТЗІ

УДК: 621.384.3

ПРИМЕНЕНИЕ ПРИНЦИПА "ЗОЛОТОГО СЕЧЕНИЯ" В СИСТЕМАХ ЗАЩИТЫ АКУСТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ

Яремчук Юрий; Катаев Виталий; Салиева Ольга
Винницкий национальный технический университет

APPLICATION OF THE PRINCIPLE OF "GOLDEN SECTION" IN THE SYSTEMS OF PROTECTION OF ACOUSTIC INFORMATION

Yaremchuk Yurii; Kataiev Vitalii; Saliieva Olha
Vinnitsia National Technical University

Аннотация: В данной работе исследована возможность применения принципа "золотого сечения" в методах защиты акустической информации. В результате экспериментальных измерений было установлено влияние, которое оказывает расположение акустических колонок и виброизлучателей на качество распространения соответствующих волн, полученные данные показали, что применение данного принципа позволяет уменьшить потери в сигналах, тем самым увеличив их средний уровень.

Ключевые слова: Защита информации, акустическая информация, золотое сечение.

Summary: In this work, we investigated the application of the principle of "golden ratio" in methods of acoustic information protection. As a result of experimental measurements we determined how the location of the acoustic columns and vibro-emitters affects the nature of wave's propagation. The obtained data showed that the application of this principle reduces the loss in signals, as a result the average level of these signals increases.

Keywords: Information security, acoustic information, golden ratio.

Введение

Проблема утечки акустической информации через различные каналы общеизвестна, суть ее заключается в том, что речевая информация, которая озвучивается в выделенном помещении, может распространяться в виде акустических волн за пределы самого помещения. Так же акустические волны могут преобразовываться в другие виды сигналов, такие как вибрации или электрические токи которые тоже могут выходить за контролируемую зону. В зависимости от вида сигналов и среды распространения различают несколько разных каналов, однако наиболее очевидными являются прямой акустический и виброакустический каналы, так как их возникновение обуславливается

только лишь присутствием речевых сигналов в помещении [1].

Для защиты от таких угроз существует много различных методов и средств, однако чаще всего используются средства активной защиты. Преимущественно это технические устройства, которые создают искусственные помехи, на фоне которых будет невозможно выявить информативные сигналы. Для защиты речевой информации в выделенных помещениях используются генераторы, которые создают шумоподобные сигналы в речевом частотном диапазоне, чаще всего эти сигналы являются "белым" или "розовым" шумом. Дальше они с помощью акустических колонок превращаются в акустический шум или с помощью вибропреобразователей - в вибрационный. Колонки и вибропреобразователи, в свою очередь, устанавливаются в точках, из

которых возможен перехват информации (двери, окна, батареи отопления и т. д.).

Методы активной защиты наряду со всеми преимуществами всё же имеют и некоторые недостатки. Проблема заключается в том, что обеспечение защищённости информации часто приводит к ухудшению других показателей, таких как размеры экономических затрат или ухудшение комфортности работы [2]. Например, в некоторых случаях количество проблемных точек в помещении может достигать большого количества и, при установке на каждой из них средств активной защиты, общий уровень акустических шумов будет настолько высок, что это будет мешать разговорам. Как правило, проблема комфортности разговоров при активной защите решается или совершенствованием самих средств защиты, или заменой части из них пассивными средствами. В данной работе исследуется принципиально другой подход к решению данной проблемы.

Свойства распространения акустических волн широко исследуются в области звуковоспроизводящей и звукозаписывающей техники, однако, справедливым будет утверждение, что принципы улучшения распространения акустических колебаний будут актуальными и в сфере защиты речевой информации, поскольку, как уже отмечалось, для создания акустических помех используются акустические колонки. Как известно, на качество звуковоспроизведения сильно влияют акустические характеристики помещения, такие как геометрия, размеры, а также материалы, которыми обработаны стены, пол и потолок. Соответственно для улучшения акустической обстановки можно изменять эти характеристики, однако не всегда есть возможность это сделать, часто приходится иметь дело с помещением, форму которого изменить уже невозможно. Поэтому важным инструментом для снижения влияния негативных факторов и получения оптимальных акустических свойств

является правильное взаимное расположение акустических систем относительно друг друга и ограждающих конструкций. На основе принципа "золотого сечения" Джорджем Кардасом был предложен подход по размещению громкоговорителей в комнате для прослушивания [3]. В развитие этого подхода нами было предложено использование данного принципа при построении систем защиты акустической информации в любом прямоугольном симметричном помещении с пропорциональными размерами [4]. Конкретным применением этого может быть случай, при котором необходимо создавать акустически помехи во всём помещении.

Так же, логичным было бы предположить, что такой подход окажется справедливым не только для акустических, но и для вибрационных сигналов, поскольку они во многом схожие, так же как и схожие методы защиты этих сигналов.

Таким образом, использование данного метода при построении систем защиты речевой информации может позволить создавать шумовые сигналы, при чём как акустические, так и вибрационные, которые будут распространяться в помещении или в конструкциях без значительных потерь, то есть при той же выходной мощности генератора общий уровень помех в различных точках помещения или конструкций будет выше. Это значит, что обеспечить необходимый уровень соотношения сигнал/помеха в контрольных точках можно при меньшем количестве источников шума. Так же увеличение среднего уровня помехи позволяет снизить выходную мощность генератора, что в свою очередь влечёт снижение общего уровня шумов в помещении.

Постановка задачи

Целью данной работы является исследование возможности применения "золотого сечения" для улучшения распространения акустических и

вibrационних волн в просторанствe и на поверхностях.

В ходe лабораторних измерений, необходимо вычислить степень воздействия, которое оказывает размещение источников сигналов по принципу "золотого сечения" относительно аналогичного размещения по принципу "дихотомии". Следует отметить, что принцип "дихотомии" выбран как наиболее свойственный для человеческого сознания, он срабатывает практически в каждом случае, когда нету чётких условий для решения поставленной задачи. Так, например, при необходимости установки виброизлучателя на какой либо поверхности, самым очевидным местом будет центральная точка этой поверхности, ровно как будет очевидным установка акустической колонки в центре помещения, либо если используется две колонки, то скорей всего они будут размещены в центре противоположных стен и т.д.

Методика исследования

Для экспериментального определения особенностей распространения акустических волн выбрана установка, состоящая из генератора белого шума, акустических колонок и измерителя акустического давления. В качестве генератора используется генератор виброакустический "ОЦЗІ-ВА/Г", он создаёт электрический шумовой сигнал с частотами 177 – 5600 Гц и имеет возможность регулировки уровня сигнала в разных октавных диапазонах. Электрический сигнал подаётся на колонки акустические защищённые "МАРС-АКЗ", которые создают акустические колебания, для измерения уровня которых используется измеритель шума и вибраций ВШВ-003-М2 с микрофонным капсулем М-101, который позволяет производить измерения на частотах 125, 250, 500, 1000, 2000, 4000 и 8000 Гц. Для минимизации влияния посторонних факторов исследования проводились в лабораторных условиях, при этом установка находилась в отдельном помещении прямоугольной формы с размерами 5,8м. х 5,4м. х 2,8м. Для определения влияния, которое производит

расположение источников акустического сигнала, был использован следующий подход. Помещение разбивается на несколько секторов одинакового размера, в центре каждого сектора находится контрольная точка, в которой производится измерение уровня звуковых волн (рис. 1).

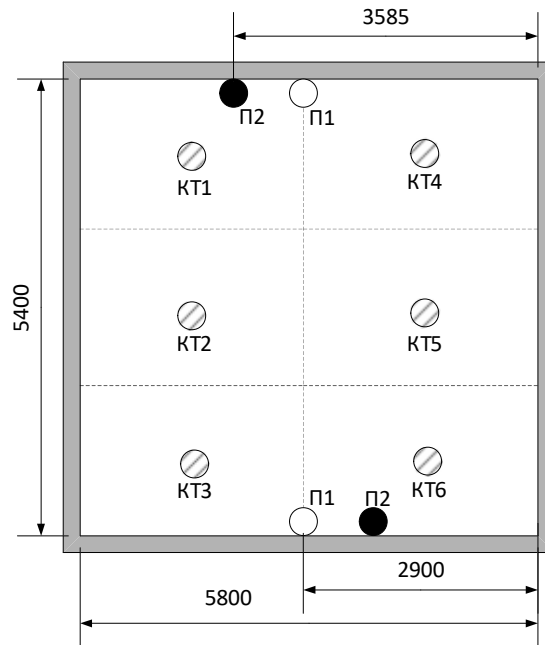


Рис. 1 – Схема расположения колонок и контрольных точек в помещении. П1 – позиция колонок при расположении в центре; П2 – позиция колонок при расположении по "золотому сечению"; КТ – расположение контрольных точек 1-6

После чего из полученных данных определяется средний уровень звукового давления в помещении. Данный эксперимент проводится в два этапа. На первом этапе акустические колонки располагаются в центре противоположных стен на высоте, что соответствует половине высоты помещения – 1,4 м. На втором этапе колонки устанавливаются в точках, которые соответствуют золотому сечению отрезков, каковыми являются противоположные стены. На основе полученных средних уровней определяется степень искомого влияния.

Для экспериментального определения особенностей распространения вибрационных волн выбрана аналогичная установка с единым отличием – в качестве источника

сигналов вместо колонки используется виброизлучатель ВИЗ-50, который при подаче на него электрического шумового сигнала в звуковом диапазоне частот передаёт поверхности виброускорение с аналогичными частотами.

Так же для измерения данных сигналов был использован ВШВ-003-М2 с вибродатчиком ДН-3-М1. В качестве исследуемой поверхности выбран прямоугольный отрезок стекла размером 0,4 м x 0,8 м, для уменьшения уровня посторонних вибраций стекло устанавливается на вспененный полиэтилен. Поверхность разделена на равные секции, в центре которых так же размещены контрольные точки (рис. 2).

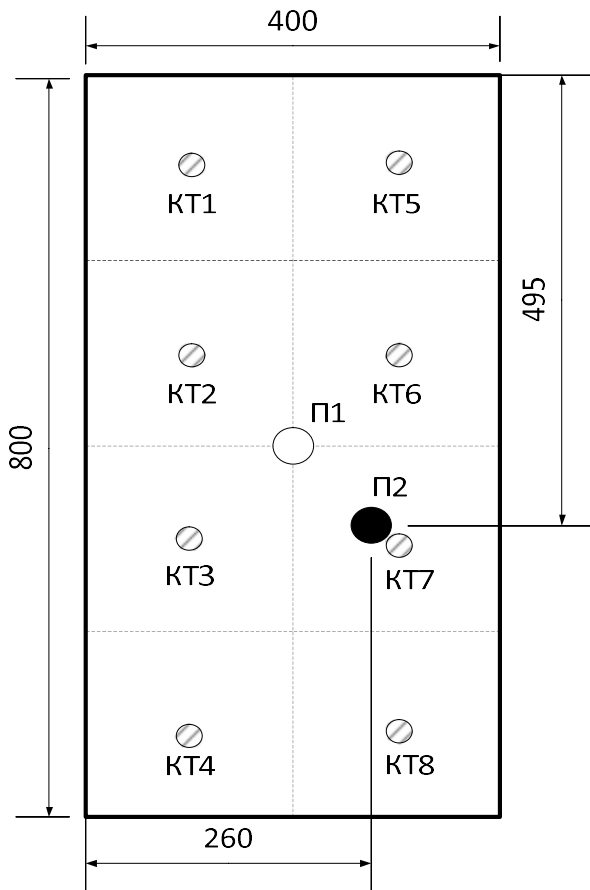


Рис. 2 – Схема расположения виброизлучателя и контрольных точек на стекле. П1 – позиция виброизлучателя при расположении в центре; П2 – позиция виброизлучателя при расположении по "золотому сечению"; КТ – расположение контрольных точек 1-8

Следует отметить, что в отличие от предыдущего эксперимента в данном случае на поверхности устанавливался только один источник сигналов. Измерения проводились так же в два этапа, на первом виброизлучатель устанавливается в центре стекла, а на втором он устанавливается, таким образом, чтоб его местоположение находилось в точке пересечения двух отрезков проложенных перпендикулярно от "золотого сечения" каждой стороны стекла

Важно также указать, что для достоверности эксперимента, уровень сигналов от генератора шума должен оставаться неизменным на каждом этапе измерений.

Исследования распространения акустических и вибрационных волн

По представленной выше методике, были проведены исследования зависимости общего уровня сигналов от места расположения их источников. Измерения уровней акустических и вибрационных сигналов проводились на частоте 1000 Гц.

Полученные результаты представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1.

Уровни акустических сигналов в контрольных точках помещения

Расположение колонок по принципу "дихотомии"		
Контрольная точка	Уровень, дБ	Средний уровень
КТ1	74,5	74,31
КТ2	74,0	
КТ3	73,9	
КТ4	75,0	
КТ5	73,9	
КТ6	74,6	
Расположение колонок по принципу "золотого сечения"		
Контрольная точка	Уровень, дБ	Средний уровень
КТ1	75,8	74,78
КТ2	73,9	
КТ3	74,5	
КТ4	74,0	
КТ5	74,1	
КТ6	76,5	

Из таблицы 1 мы видим, что при размещении колонок в помещении по принципу "золотого сечения" средний уровень акустических сигналов возрастает относительно аналогичного уровня, измеренного по принципу "дихотомии", с 74,31 до 74,78 дБ.

Таблица 2.
Уровни вибрационных сигналов в контрольных точках стекла

Расположение вибродатчика по принципу "дихотомии"		
Контрольная точка	Уровень, дБ	Средний уровень
КТ1	74,2	73,82
КТ2	73,8	
КТ3	74,1	
КТ4	72,7	
КТ5	74,4	
КТ6	73,9	
КТ7	73,8	
КТ8	73,8	
Расположение вибродатчика по принципу "золотого сечения"		
Контрольная точка	Уровень, дБ	Средний уровень
КТ1	75,2	75,18
КТ2	74,7	
КТ3	75,3	
КТ4	74,8	
КТ5	75,4	
КТ6	76,2	
КТ7	74,7	
КТ8	75,2	

Из таблицы 2 мы видим аналогичную ситуацию, для вибрационных сигналов. При установке виброизлучателя в центре стекла средний уровень вибраций оказывается ниже, чем при применении принципа "золотого сечения" и они составляют 73,82 и 75,18 дБ соответственно.

Выводы

Данные полученные в результате проведённых исследований дают право утверждать, что применение принципа "золотого сечения" при расположении

акустических колонок и виброизлучателей, действительно влияет на характер распространения сигналов. При чём это влияние однозначно позитивное, поскольку сигналы проходят с меньшими потерями, о чём свидетельствует увеличение общего их уровня в помещении с 74,31 до 74,78 дБ и на стекле с 73,82 до 75,18 дБ.

Таким образом, данный принцип вполне возможно использовать для совершенствования существующих методов защиты информации и при построении систем защиты.

Перечень ссылок

- [1] А. А. Хорев, *Техническая защита информации: учеб. пособие для студентов вузов. В 3 т. Том 1. Технические каналы утечки информации.* / А.А. Хорев - М.: НПЦ "Аналитика", 2008. - 436 с.
- [2] С. В. Ленков, *Методы и средства защиты информации.* В 2-х томах / С.В. Ленков, Д.А. Перегудов, В.А. Хорошко. Под ред. В.А. Хорошко. - К.: Арий 2008. - 464 с.
- [3] *"Setting Up Speakers In A Rectangular Room"* by George Cardas. Режим доступа: <http://www.dinew-high-fidelity.de/images/raumakustik/Cardas-Roomsetup.pdf>.
- [4] Ю. Є. Яремчук, *Побудова систем захисту мовної інформації із використанням властивостей "золотого перетину"* / Ю.Є. Яремчук, В.С. Катаєв // Тези доповідей ХІХ Міжнародної науково-практичної конференції "Безпека інформації у інформаційно-телекомунікаційних системах". – Київ, 2017. – с. 110.

References

- [1] A. A. Khorev, *Technical protection of information: Textbook manual for university students.* In 3 volumes Volume 1. Technical channels of information leakage. / A.A. Khorev - M.: Scientific and Production Center "Analitika", 2008. - 436 s.
- [2] S. V. Lenkov *Methods and means of information protection.* In 2 volumes / S.V. Lenkov, D.A. Peregudov, V.A. Khoroshko. Ed. V.A. Khoroshko. - K.: Ariy 2008. - 464 s.
- [3] *"Setting Up Speakers In A Rectangular Room"* by George Cardas. Mode of access: World Wide Web: <http://www.dinew-high-fidelity.de/images/raumakustik/Cardas-Roomsetup.pdf>.

- [4] Yu. E. Yaremchuk, *Construction of systems for protecting the linguistic information using the properties of the "golden section"* / Yu.E. Yaremchuk, V.S. Kataev // Abstracts of the XIX International Scientific and Practical Conference "Information Security in Information and Telecommunication Systems". - Kyiv, 2017. - 110 s. відповідно.

Реферат

Яремчук Юрій; Катаєв Віталій;
Салієва Ольга

Застосування принципу "золотого перетину" в системах захисту акустичної інформації

Однією з визначних рис сучасного світу є зростання значимості інформації в усіх сферах людської діяльності. Відповідно важливим є вирішення питання щодо забезпечення захисту усіх видів інформації, особливо акустичної. Адже мовна інформація часто є джерелом отримання відомостей, що не підлягають широкому розголосу. Для забезпечення захисту акустичної інформації найчастіше використовують активні методи і засоби. Переважно це технічні пристрої, що створюють штучні перешкоди від несанкціонованого перехоплення інформації. При цьому важливим інструментом є розташування цих пристроїв. На основі принципу "золотого перетину" в даній роботі було запропоновано побудову систем захисту акустичної інформації в будь-якому прямокутному симетричному приміщенні з пропорційними розмірами. Застосування якої дозволить створювати шумові сигнали, що будуть поширюватись в приміщенні без значних втрат. Це означає, що забезпечення необхідного рівня співвідношення сигнал/перешкода можливе при використанні меншої кількості джерел шуму. Що, в свою чергу, дозволить знизити загальний рівень шуму в приміщенні.

Яремчук Юрій; Катаєв Віталій;
Салієва Ольга

Применение принципа "золотого сечения" в системах защиты акустической информации

Одной из характеристик современного мира является рост значимости информации во всех сферах человеческой деятельности. Соответственно важным является решение вопроса по обеспечению защиты всех видов информации, особенно акустической. Ведь языковая информация часто является источником получения сведений, не подлежащих широкой огласке. Для обеспечения защиты акустической информации чаще всего используют активные методы и средства. Преимущественно это технические устройства, создающие искусственные препятствия от несанкционированного перехвата информации. При этом важным инструментом является расположение этих устройств. На основе принципа "золотого сечения" в данной работе было предложено построение систем защиты акустической информации в любом прямоугольном симметричном помещении с пропорциональными размерами. Применение которой позволит создавать шумовые сигналы, которые будут распространяться в помещении без значительных потерь. Это означает, что обеспечение необходимого уровня соотношения сигнал / помеха возможно при использовании меньшего количества источников шума. Что, в свою очередь, позволит снизить общий уровень шума в помещении.

*Yaremchuk Yurii; Katayev Vitalii;
Saliieva Olha*

Application of the principle of "golden section" in the systems of protection of acoustic information

One of the most prominent features of the modern world is the growing importance of information in all spheres of human activity. Accordingly, it is important to address the issue of ensuring the protection of all types of information, especially acoustic. Linguistic information is often a source of information that is not widely publicized. Active methods and tools are often used to protect acoustic information. Preferably, these are technical devices that create artificial interference from unauthorized interception of information. An important tool is the location of these devices. On the basis of the principle of "golden section" in this paper, we proposed the construction of acoustic information protection systems in any rectangular symmetric room with proportional dimensions. The application of which will allow the creation of noise signals that will be distributed indoors without significant losses. This means that providing the required signal / noise ratio is possible with the use of fewer sources of noise. That, in turn, will reduce the overall noise level in the room.

Відомості про авторів

Яремчук Юрій Євгенович

Освіта: Повна вища, спеціальність "Комп'ютерні науки" (1996).

Науковий ступінь: Доктор технічних наук (2014).

Вчене звання: Професор (2015).

Місце роботи: Вінницький національний технічний університет.

Область знань: інформаційна безпека.

Наукові інтереси: Криптографічний та стеганографічний захист інформації, безпека інформаційних систем, теорія чисел, рекурентні послідовності.

Email: yurevyar@vntu.net

Катаєв Віталій Сергійович

Освіта: Повна вища, спеціальність "Радіотехніка" (2013), "Комп'ютерні системи та мережі" (2013).

Місце роботи: Вінницький національний технічний університет.

Область знань: Захист інформації, радіотехніка.

Наукові інтереси: Технічний захист інформації.

Email: kataev@vntu.net

Салієва Ольга Володимирівна

Освіта: Повна вища, спеціальність "Педагогіка і методика середньої освіти. Математика і фізика" (2004).

Місце роботи: Вінницький національний технічний університет.

Область знань: Математика, криптографія, безпека інформаційних систем.

Наукові інтереси: Теорія чисел, криптографічний захист інформації, безпека інформаційних систем.

Email: salieva8257@gmail.com