

УДК 004.056.53

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИБОРОВ ОБНАРУЖЕНИЯ СКРЫТЫХ ПРОВОДОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ

В.М. Алефиренко, А.Д. Денскевич, Е.Д. Зубрицкий

Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», Минск, Беларусь

Аннотация. Представлены результаты сравнительного анализа технических характеристик приборов обнаружения скрытых проводов, используемых для обнаружения несанкционированных средств получения информации, у которых питание, управление и съём информации осуществляется по проводам. Для сравнительного анализа использовался комплексный метод определения уровня качества на основе средневзвешенного арифметического показателя. В качестве единичных показателей брались такие технические характеристики приборов как максимальная глубина обнаружения, количество поисковых программ, время непрерывной работы, габаритные размеры, вес, максимальная и минимальная рабочая температура, гарантийный срок, вес, цена. Результаты анализа приведены в виде столбиковых диаграмм, которые могут использоваться для решения вопроса выбора лучшего прибора для систем защиты информации.

Ключевые слова: защита информации; скрытые провода; обнаружение; приборы; технические характеристики; комплексный показатель; сравнительный анализ; выбор приборов; система защиты.

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE TECHNICAL CHARACTERISTICS OF HIDDEN WIRE DETECTION DEVICES FOR TECHNICAL MEANS OF UNAUTHORIZED INFORMATION ACQUISITION

V.M. Alefirenko, A.D. Denskevich, E.D. Zubritsky

*Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics",
Minsk, Republic of Belarus*

Annotation. The results of a comparative analysis of the technical characteristics of hidden wire detection devices used to detect unauthorized means of obtaining information, in which power supply, control and information retrieval are carried out via wires, are presented. For the comparative analysis, a comprehensive method was used to determine the quality level based on a weighted arithmetic mean. Such technical characteristics of the devices as the maximum detection depth, number of search programs, continuous operation time, overall dimensions, weight, maximum and minimum operating temperature, warranty period, weight, and price were taken as single indicators. The results of the analysis are presented in the form of bar charts, which can be used to decide on the choice of the best device for information security systems.

Keywords: information protection; hidden wires; detection; devices; technical characteristics; complex indicator; comparative analysis; selection of devices; protection system.

Введение

В системах защиты информации для поиска технических средств несанкционированного получения информации широко используются такие приборы, как индикаторы электромагнитного поля, сканирующие приемники, аппаратно-программные комплексы, обнаружители скрытых видеокамер, нелинейные локаторы и др. В эту систему целесообразно включить и приборы обнаружения скрытых проводов. Такие приборы позволяют обнаруживать скрытые провода, через которые осуществляется съём информации, питание и управление техническими средствами несанкционированного получения информации, например, такими как проводные микрофоны и стетоскопы, малогабаритные видеокамеры и другие устройства, управляемые по скрытно проложенным проводам. В связи с этим представляет интерес проведение сравнительного анализа технических характеристик этих приборов.

Основная часть

Для сравнительного анализа использовался комплексный метод определения уровня качества с использованием единичных показателей [1]. Комплексный метод оценки качества изделий предполагает использование комплексных показателей, в качестве одного из которых может использоваться средневзвешенный арифметический показатель, который определяется по формуле

(1)

где $k_{нi}$ – нормированный i -й единичный показатель; $\alpha_{нi}$ – нормированный коэффициент, характеризующий вес (значимость, важность) i -го единичного показателя; m – количество единичных показателей, принятых во внимание.

Поскольку технические характеристики приборов обнаружения скрытых проводов имеют различные размерности, то для использования формулы (1) необходимо провести их нормировку, чтобы получить безразмерные значения. Нормировка проводится с помощью выражения

(2)

где k_i – исходное значение i -го единичного показателя; $k_{кр i}$ – критическое значение i -го единичного показателя; $k_{опт i}$ – оптимальное значение i -го показателя.

Исходные значения k_i должны лежать в пределах $k_{кр i} < k_i < k_{опт i}$, если увеличение значения показателя приводит к увеличению уровня качества, или $k_{опт i} < k_i < k_{кр i}$, если уменьшение значения показателя приводит к увеличению уровня качества. Таким образом, нормированные значения $K_{нi}$ будут лежать в пределах $0 < K_{нi} < 1$.

Коэффициенты значимости $\alpha_{нi}$ для формулы (1) должны выбираться таким образом, чтобы обеспечивалось условие

(3)

Для сравнения были выбраны восемь моделей приборов обнаружения скрытых проводов различных фирм: Bosch GMS 120 Professional, Bosch GMS 100 M Professional, ADA Instruments Wall Scanner 80, ADA Instruments Wall Scanner 50, ЗУБР Мастер DX-350, ЗУБР Професионал DX-750, Laserliner CombiFinder Plus 080.955A, Wortex MD 3009.

В качестве единичных показателей брались следующие технические характеристики: максимальная глубина обнаружения, количество поисковых программ, время непрерывной работы, габаритные размеры, вес, максимальная и минимальная рабочая температура, гарантийный срок, цена.

Расчет проводился с использованием средневзвешенного арифметического показателя качества [2].

Результаты расчетов, проведенные по формуле (1) с учетом выражений (2) и (3), в виде столбиковой диаграммы представлены на рис. 1. Как видно из рис. 1 наилучшие значения показателей качества были у модели *ADA Instruments Wall Scanner 80* (0,65), на втором месте – *Bosch GMS 120 Professional* (0,64) и на третьем месте – *Bosch GMS 100 M Professional* (0,58), то есть значения показателей у приборов, занявших первые три места, близки между собой. Внешний вид этих приборов показан на рис. 2.

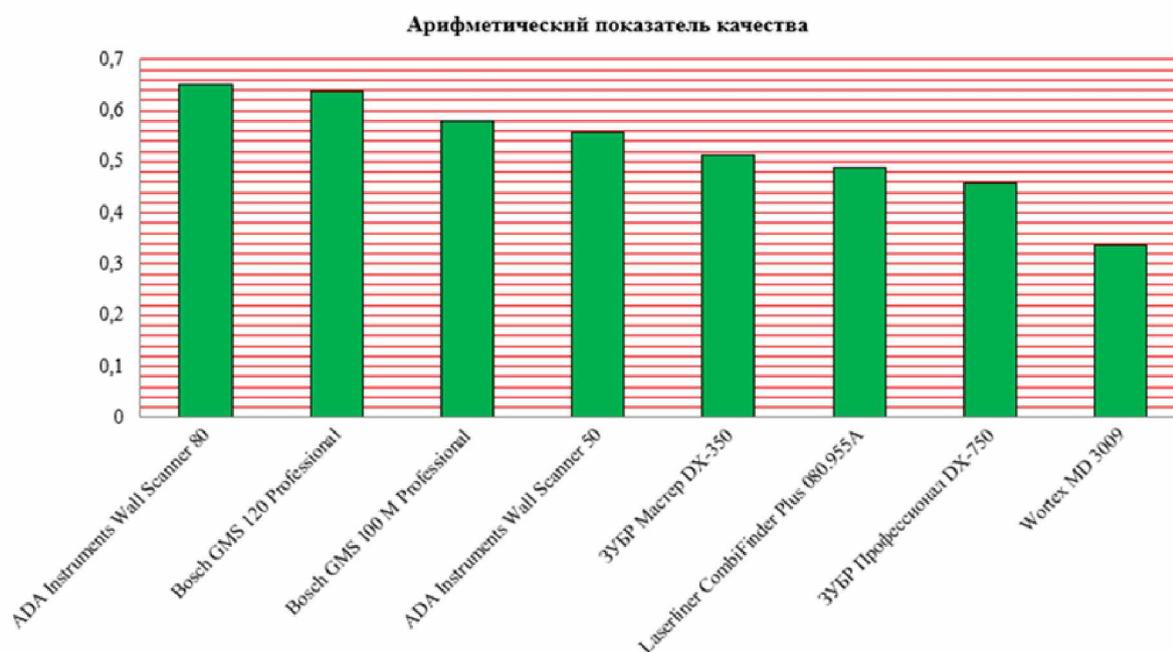


Рис. 1. Распределение комплексных арифметических показателей качества приборов обнаружения скрытых проводов

Fig. 1. Distribution of complex arithmetic quality indicators of hidden wire detection devices



Рис. 2. Внешний вид лучших приборов обнаружения скрытых проводов: *a* – ADA Instruments Wall Scanner 80; *b* – Bosch GMS 120 Professional; *c* – Bosch GMS 100 M Professional

Fig. 2. Appearance of the best hidden wire detection devices: *a* – ADA Instruments Wall Scanner 80; *b* – Bosch GMS 120 Professional; *c* – Bosch GMS 100 M Professional

Анализ полученных результатов показал также, что значения комплексного арифметического показателя качества для исследуемых приборов лежат в пределах от 0,65 (ADA Instruments Wall Scanner 80) до 0,34 (Wortex MD 3009), то есть максимальное и минимальное значения отличаются почти в два раза.

Заключение

Полученные результаты комплексного анализа уровня качества приборов обнаружения скрытых проводов с помощью средневзвешенного арифметического показателя, комплексно учитывающего значения технических характеристик, могут использоваться для решения вопроса выбора лучшего прибора для систем защиты информации.

Список использованных источников

1. Алефиренко, В.М. (2017) Выбор состава технических средств для систем обеспечения безопасности. *Доклады БГУИР*. 2 (104). 39–44.
2. Алефиренко В.М., Денскевич А.Д., Зубрицкий Е.Д. (2024) Анализ технических характеристик нелинейных локаторов с помощью комплексного арифметического показателя качества. *Журнал «Science Time»*. 12 (131). 82–86.

References

1. Alefirenko, V.M. (2017) Selection of the composition of technical means for security systems. *Reports of the BSUIR*. 2 (104). 39-44 (in Russian).
2. Alefirenko V.M., Denskevich A.D., Zubritskiy E.D. (2024) Analysis of the technical characteristics of nonlinear locators using a complex arithmetic quality indicator. *«Science Time» magazine*. 12 (131). 82–86 (in Russian).

Сведения об авторах

Алефиренко В.М., канд. техн. наук, доц., доцент кафедры информационно-компьютерных систем. Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». alefirenko@bsuir.by.

Денскевич А.Д., ассистент кафедры электронной техники и технологии. Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». denskevichad@gmail.com.

Зубрицкий Е.Д., магистрант. Учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники». zzubritski@gmail.com.

Information about the authors

Alefirenko V.M., Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Associate Professor of the Information and Computer-Aided Systems Design Department, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics".

Denskevich A.D., Assistant Professor of the Electronic Technique and Technology Department, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics". denskevichad@gmail.com.

Zubritskiy E.D., Master's student, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics". zzubrits-ki@gmail.com.