

**АНАЛИЗ ПАРАМЕТРОВ ПРИБОРОВ ОБНАРУЖЕНИЯ СКРЫТЫХ
ПРОВОДОВ ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ
НЕСАНКЦИОНИРОВАННОГО СЪЕМА ИНФОРМАЦИИ С
ПОМОЩЬЮ КОМПЛЕКСНОГО
ГЕОМЕТРИЧЕСКОГО ПОКАЗАТЕЛЯ КАЧЕСТВА**

В.М. Алефиренко, Е.Д. Зубрицкий, А.Н. Морозова

*Учреждение образования «Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Выполнена оценка технических характеристик тепловизионных приборов с использованием комплексного геометрического показателя качества. Проведен сравнительный анализ моделей, выделены устройства с наилучшими параметрами.

Ключевые слова: защита информации; несанкционированный съём информации; скрытые провода; детекторы проводов; комплексный геометрический показатель качества; сравнительный анализ; технические характеристики; оценка качества; приборы обнаружения; анализ параметров.

**ANALYSIS OF HIDDEN WIRE DETECTOR PARAMETERS USING
A COMPLEX GEOMETRIC QUALITY INDICATOR**

V.M. Alefirenko, E.D. Zubritsky, A.N. Morozova

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

Abstract. The evaluation of technical characteristics of thermal imaging devices has been performed using a complex geometric quality indicator. A comparative analysis of models has been carried out, and the devices with the best parameters are identified.

Keywords: information security; unauthorized information interception; hidden wires; wire detectors; complex geometric quality indicator; comparative analysis; technical characteristics; quality assessment; detection devices; parameter analysis.

Введение

Для поиска технических средств несанкционированного съема информации, управляемых по проводам (микрофоны, стетоскопы, видеокамеры), в системы защиты информации необходимо включать детекторы скрытых проводов.

Основная часть

В работе [1] представлен сравнительный анализ характеристик приборов обнаружения скрытых проводов с помощью комплексного арифметического показателя качества. Наряду с ним существует геометрический показатель, определяемый по формуле

$$K_{\text{геом}} = \sqrt[m]{\prod_{i=1}^m k_{\text{Hi}}^{\alpha_{\text{Hi}}}}, \quad (1)$$

где k_{Hi} – нормированный i -й единичный показатель; α_{Hi} – нормированный коэффициент значимости i -го единичного показателя; m – количество единичных показателей, принятых во внимание.

Для приведения параметров к безразмерному виду применяется нормировка

$$K_{\text{Hi}} = \frac{k_i - k_{\text{кр } i}}{k_{\text{опт } i} - k_{\text{кр } i}}, \quad (2)$$

где k_i – исходное значение i -го показателя; $k_{\text{кр } i}$ – критическое значение i -го единичного показателя; $k_{\text{опт } i}$ – оптимальное значение i -го показателя; $k_{\text{max } i}$ – максимальное значение i -го показателя; $k_{\text{min } i}$ – минимальное значение i -го показателя.

Исходные значения k_i должны лежать в пределах $k_{\text{кр } i} < k_i < k_{\text{опт } i}$ или $k_{\text{опт } i} < k_i < k_{\text{кр } i}$. Коэффициенты значимости α_{Hi} для формулы (1) должны выбираться таким образом, чтобы обеспечивалось соблюдение условия

$$\prod_{i=1}^m \alpha_{\text{Hi}} = 1, \quad (3)$$

тогда нормированные значения α_{Hi} будут лежать в пределах $0 < \alpha_{\text{Hi}} < 1$.

Представляет интерес исследование с помощью геометрического показателя [2] и сравнение результатов [3]. Как и в работе [1], для сравнения выбраны восемь моделей детекторов 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 Профессионал *DX-750*, *Laserliner CombiFinder Plus 080.955A*, *Wortex MD 3009*.

Учитывались характеристики: максимальная глубина обнаружения, количество программ, время работы, габариты, вес, рабочие температуры, гарантийный срок, цена и др. Результаты расчетов по формулам (1)–(3) представлены на рисунке.



Распределение комплексных геометрических показателей качества приборов обнаружения скрытых проводов
Distribution of Complex Geometric Quality Indicators of Hidden Wire Detectors

Первые три места заняли: *ADA Instruments Wall Scanner 80* (0,61), *Bosch GMS 120 Professional* (0,56) и *Bosch GMS 100 M Professional* (0,46). Эти же модели лидируют и по арифметическому показателю.

Заключение

Сравнение восьми детекторов по геометрическому показателю подтвердило сходимость с арифметическим методом и позволяет рекомендовать данный подход для выбора оптимальных средств поиска.

Список использованных источников

1. Алефиренко, В.М. Сравнительный анализ технических характеристик приборов обнаружения скрытых проводов технических средств несанкционированного съема информации / В.М. Алефиренко, А.Д. Денскевич, Е.Д. Зубрицкий // Технические средства защиты информации : материалы XXIII Междунар. науч.-техн. конф., Минск, 8 апр. 2025 г. – Минск : БГУИР, 2025. – С. 55–58.
2. Алефиренко, В.М. Анализ технических характеристик металлодетекторов с помощью комплексного геометрического показателя качества / В.М. Алефиренко, А.Д. Денскевич, Е.Д. Зубрицкий // Сетевое издание «Научные исследования XXI века». – 2025. – № 1 (33), – С. 6–10.
3. Алефиренко, В.М. Выбор состава технических средств для систем обеспечения безопасности / В.М. Алефиренко // Доклады БГУИР. – 2017. – № 2 (104). – С. 39–44.

References

1. Alefirenko, V.M. Comparative analysis of technical characteristics of hidden wire detectors for unauthorized information interception equipment / V.M. Alefirenko, A.D. Denskevich, E.D. Zubritsky // Technical Means of Information Protection : Proceedings of the XXIII International Scientific and Technical Conference, Minsk, April 8, 2025. – Minsk : BSUIR, 2025. – P. 55–58.
2. Alefirenko V.M., Denskevich A.D., Zubritsky E.D. Analysis of technical characteristics of metal detectors using a complex geometric quality indicator. Online publication "Scientific Research of the XXI Century", 2025, No. 1 (33), pp. 6–10.
3. Alefirenko V.M. Selection of technical means composition for security systems. Doklady BSUIR, 2017, No. 2 (104), pp. 39–44.

Сведения об авторах

Алефиренко В.М., канд. техн. наук, доц., доц. каф. ПИКС, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», alefirenko@bsuir.by.

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

Морозова А.Н., магистрант, учреждение образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», annamorozova417@gmail.com.

Information about the authors

Alefirenko V.M., Cand. Sci. (Tech.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Infocommunication Systems, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelec-tronics", alefirenko@bsuir.by.

Zubritsky E.D., Master's Student, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelec-tronics", zzubritski@gmail.com.

Morozova A.N., Master's Student, Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelec-tronics", annamorozova417@gmail.com.