

УДК 004.05

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ТЕХНИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК БЛОКИРАТОРОВ СВЯЗИ

Денскевич А. Д., Асиненко А. М.

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Научный руководитель: Алефиренко В.М. – канд. техн. наук, доцент, доцент кафедры ПИКС

Аннотация. Приведены результаты расчетов комплексных показателей качества блокираторов связи, используемых для защиты информации. Показана диаграмма распределения комплексных показателей качества, при помощи которой может осуществляться выбор наиболее подходящей модели блокиратора связи с целью создания оптимальной защиты объекта.

Ключевые слова. Блокиратор связи, защита информации, технические характеристики, комплексные показатели, качество, выбор модели блокиратора связи, блокирование телефонов.

Введение. Блокиратор связи представляет собой специальное устройство, создающее помехи в работе различных электронных устройств, которые обладают связью с другими устройствами по электромагнитному каналу передачи информации. Так, например, в конкретном месте никто не сможет воспользоваться смартфоном: позвонить или зайти в интернет, благодаря чему можно избежать утечки важной информации [1]. Сейчас ряд фирм предлагают перечень таких устройств, которые отличаются друг от друга большим числом характеристик, в том числе достаточно подробных, как диапазон блокируемых частот. Обилие характеристик даёт возможность подобрать достаточно точно нужный прибор, однако бывает сложно одновременно проанализировать и учесть все предложенные характеристики.

Основная часть. Чтобы решить проблему выбора того или иного необходимого прибора можно использовать комплексный метод определения качества изделий, который позволяет учитывать все принятые во внимание характеристики и их числовые значения [2, 3]. Комплексный метод оценки качества изделий предполагает использование комплексных показателей, в качестве одного из которых может использоваться средневзвешенный арифметический показатель, который определялся по формуле

$$K_{\text{ариф}} = \sum_{i=1}^m \alpha_{\text{Hi}} \cdot k_{\text{Hi}}, \quad (1)$$

где k_{Hi} – нормированный i -й единичный показатель;

α_{Hi} – нормированный коэффициент, характеризующий вес (значимость, важность) i -го единичного показателя;

m – количество единичных показателей, принятых во внимание.

Чтобы получить нормированные (безразмерные) значения единичных показателей, входящих в формулу, необходимо использовать выражение

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

где k_i – исходное значение i -го единичного показателя;

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

Если исходные значения k_i лежат в пределах $k_{кр i} < k_i < k_{опт i}$ или $k_{опт i} < k_i < k_{кр i}$, то нормированные значения K_{Hi} будут лежать в пределах $0 < K_{Hi} < 1$.

Коэффициенты значимости α_{Hi} для формулы (1) должны выбираться таким образом, чтобы обеспечивалось условие

$$\sum_{i=1}^m \alpha_{Hi} = 1. \quad (3)$$

То есть коэффициенты значимости должны лежать в пределах $0 < \alpha_{Hi} < 1$.

Для исследований была выбрана 27 моделей блокираторов связи, предлагаемых на рынке различными фирмами: «Jummer», НИИИИ МНПС «Спектр», АО <https://www.podavitel.ru/podaviteli-pelena.php> «Кобра», «Мелдана», Научно-производственный центр «НЕЛК», «ЛОГОС», и др. [4]. В качестве единичных показателей были выбраны конкретные необходимые характеристики: радиус действия; мощность подавления; блокирование *4G LTE* по нижнему диапазону; блокирование *4G LTE* по верхнему диапазону; блокирование *4G Wimax* по нижнему диапазону; блокирование *4G Wimax* по верхнему диапазону; количество антенн; масса; цена; диапазон рабочих температур; габаритные параметры прибора.

Для определения численных значений комплексных показателей качества блокираторов связи необходимо предварительно подготовить и преобразовать исходные данные. Для этого необходимо выполнить ряд последующих действий:

- провести преобразование параметров, выраженных несколькими числовыми значениями, в параметры, выраженные одним значением;
- определить численные значения параметров, по которым информация в источниках отсутствует;
- назначить параметрам коэффициенты значимости;
- выбрать оптимальные и критические значения параметров для их нормирования;
- провести нормирование коэффициентов значимости.

После преобразований число параметров увеличилось на 5.

Для определения численных значений параметров моделей блокираторов связи, по которым информация отсутствовала, использовались средние значения показателей остальных моделей, по которым имелась информация и количество которых превышает количество первых.

Оптимальные и критические значения параметров были выбраны следующим образом:

- за оптимальное значение было взято значение на 5% превышающее максимальное значение из всех значений рассматриваемого параметра, если увеличение параметра приводит к увеличению качества, или значение на 5% меньше минимального значения из всех значений рассматриваемого параметра, если уменьшение параметра приводит к увеличению качества;
- за критическое значение было взято значение на 5% превышающее максимальное значение из всех значений рассматриваемого параметра, если увеличение параметра приводит к уменьшению качества, или значение на 5% меньше минимального значения из всех значений рассматриваемого параметра, если уменьшение параметра приводит к уменьшению качества.

Для присвоения параметрам коэффициентов значимости, которые не приводятся ни в одном из справочных источников, был использован экспресс-метод определения коэффициентов значимости, суть которого заключалась в определении различных по важности групп параметров [2, 3]. Каждой группе присваивались свои диапазоны, выраженные в числовом виде, равностоящие друг от друга.

Результаты расчетов, проведенные по формуле (1) с учетом выражений (2) и (3), в виде столбиковой диаграммы представлены на рисунке 1.

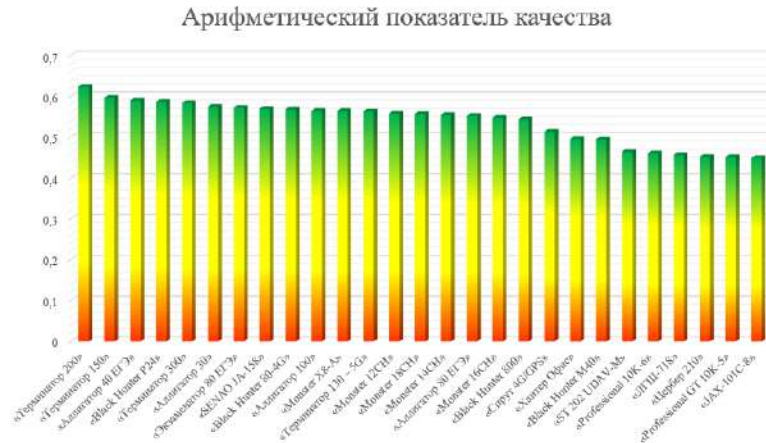


Рисунок 1 – Распределение комплексных показателей качества блокираторов связи

Диаграмма показывает, что лучшим прибором будет «Терминатор 200», а затем будут идти следующие приборы: «Терминатор 150», «Аллигатор 40 ЕГЭ» и др. Полученные данные могут использоваться для предварительного принятия решения о выборе блокираторов связи для защиты объекта.

Заключение. Можно заключить, что полученные результаты дают возможность наглядно и эффективно делать выбор того или иного устройства блокиратора связи для личных нужд или нужд компании для обеспечения защиты информации от утечки по электромагнитному каналу.

Список литературы

1. Лучшие блокираторы связи. Принцип работы [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.proantab.ru/luchshie-glushilki-sotovooy-svyazi/>. (Дата обращения: 13.03.2022).
2. Алефиренко, В.М. Выбор извещателей для систем защиты периметра / В.М. Алефиренко, Н.В. Яненко // *Znanstvena Misel Journal*. – 2019. – Vol. 1, № 31. – С. 51–56.
3. Алефиренко, В.М. Выбор состава технических средств для систем обеспечения безопасности / В.М. Алефиренко // *Доклады БГУИР*. – 2017. – № 2 (104). – С. 39–44.
4. Производители и марки подавителей. Каталог известных Российских глушилок [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.podavitel.ru/proizvoditeli-podavitelej.php/>. (Дата обращения: 20.03.2022).

UDC 004.05

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COMMUNICATION BLOCKER

Denskevich A. D., Asinenko A. M.

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Minsk, Republic of Belarus

Alefirenko V.M. – Ph.D. assistant professor, associate professor of the department of ICSD

Annotation. The results of calculations of complex indicators of the quality of communication blockers used to protect information are presented. A diagram of the distribution of complex quality indicators is shown, with the help of which the most suitable model of a communication blocker can be selected in order to create optimal protection of the object.

Keywords: Communication blocker, information protection, technical characteristics, comprehensive displays, quality, choice of communication blocker model, phone blocking.