

ФОРМАЛИЗАЦИЯ ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ УНИВЕРСАЛЬНОГО МЕТОДА СТЕГАНОАНАЛИЗА, ОСНОВАННОГО НА АНАЛИЗЕ ВОЗМУЩЕНИЙ МАТРИЦЫ КОНТЕЙНЕРА

И.И.Бобок, д.т.н. Е.В.Малахов

Одесский национальный политехнический университет
Украина, г. Одесса

Одним из важнейших ресурсов любого предприятия является информация, роль которой возрастает по мере развития бизнеса и ужесточения конкуренции. Владение информацией необходимого объема в нужное время и в нужном месте является залогом успеха в любом виде хозяйственной деятельности. Экономическая и банковская информационная безопасность, а также защита информации от несанкционированного использования, изменения приобретает в условиях рыночной конкуренции первоочередное значение.

Стеганография, один из древнейших способов сокрытия и защиты информации, переживает в настоящий момент очередной виток в своем развитии, результатом чего является активизация работы в области стеганоанализа (СА) [1]. Несмотря на то, что разработки в области СА в последние годы ведутся достаточно активно [2-4], общего подхода к проблеме решения задачи детектирования вложенного контента до настоящего момента создано не было.

Глобальной целью авторов является разработка универсального метода СА, не зависящего не только от области анализа контента, но и от конкретики стеганографического алгоритма, использованного в процессе вложения.

Достижение поставленной цели осуществляется путём адаптации предложенного в [5] общего математического подхода к анализу состояния и технологии функционирования произвольных информационных систем, основанного на теории возмущений, где любое преобразование информационной системы, в частности, стеганопреобразования (СП) контейнера, может рассматриваться как возмущающее воздействие, а результат преобразования – как возмущение матрицы (матриц), отвечающей исходной информационной системе (контейнеру). Таким

образом, необходимым условием СП является наличие возмущения матрицы исходного информационного контента, а основным шагом в процессе СА будет выявление такого возмущения.

В качестве набора формальных параметров, однозначно определяющих и всесторонне характеризующих контейнер (стеганосообщение), используется совокупность сингулярных чисел (СНЧ) и сингулярных векторов (СНВ) соответствующих матриц (матрицы). Следует отметить, что явным преимуществом выбора такого набора параметров является универсальность метода с точки зрения области его применимости, поскольку сингулярный спектр матрицы, а значит и совокупность анализируемых возмущений, не изменится при переходе из пространственной области в частотную [5]. Любое СП представляется в виде совокупности возмущений СНЧ и/или СНВ ее матрицы, что позволяет естественным образом свести задачу стеганоанализа к анализу этих возмущений, выделению их характерных особенностей. Это утверждение является краеугольным камнем для разработки предлагаемого единого подхода к стеганоанализу.

Дальнейшая работа авторов будет сконцентрирована на решении вопросов, связанных с определением порогов чувствительности предложенного метода, расширением области применения данного метода на потоковые сигналы.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ ИСТОЧНИКИ

1. Грибунин В.Г. Цифровая стеганография / В.Г.Грибунин, И.Н.Оков, И.В.Туринцев. — М.: Солон-Пресс, 2002. — 272с.
2. G.Gul, F.Kurugollu. SVD-Based Universal Spatial Domain Image Steganalysis / IEEE Transactions on Information Forensics and Security. – 2010. - Vol. 5, NO.2. – PP. 349-353.
3. G. Gul, A. E. Dirik, and I. Avcibas. Steganalytic features for JPEG compression based perturbed quantization. - IEEE Signal Process.Lett., vol. 14, no. 3, pp. 205–208, Mar. 2007.
4. S. Lyu and H. Farid. Detecting hidden messages using higher-order statistics and support vector machines / Lecture Notes in Computer Science. New York: Springer-Verlag, 2002, vol. 2578, pp. 340–354.
5. Кобозева А.А., Хорошко В.А. Анализ информации безопасности / К.: Изд. ГУИКТ, 2009. – 251 с.