

МЕТОДИКА СЕГМЕНТАЦИИ ИНФОРМАЦИОННО-ПСИХОЛОГИЧЕСКОГО ПРОСТРАНСТВА

к.т.н. В.Л. Петров, к.т.н. К.И. Хударковский, С.В. Залкин
(представил д.т.н., проф. А.В. Королёв)

В статье рассматривается методика сегментации информационно-психологического пространства, позволяющая повысить эффективность проведения информационно-психологических воздействий.

Постановка проблемы. В современном мировом геополитическом пространстве для Украины чрезвычайно актуальной является проблема построения собственной системы информационной безопасности. Анализ опыта зарубежных государств показывает, что отсутствие системного подхода к проблеме разработки теории информационной безопасности, терминологическая неопределенность, несовершенство нормативно-правовой базы и отсутствие подготовленных специалистов могут привести к ряду существенных просчетов в сфере информационной безопасности и, как следствие, в определении направлений и приоритетов во внутренней и внешней политике государства.

Составной частью информационного пространства является информационно-психологическое пространство, представляющее собой совокупность информации, информационной инфраструктуры, объектов и субъектов информационно-психологических воздействий, построенных на прямых и обратных связях. Именно в информационно-психологическом пространстве осуществляется информационно-психологическая борьба, реализующая наступательную компоненту информационной борьбы в социальной среде [1, 6].

Анализ последних публикаций. Анализ публикаций в сфере информационного противоборства показывает, что в настоящее время достаточно хорошо изучены источники и причины возникновения информационных угроз [1, 2], компоненты, формы и способы информационной борьбы [3, 4], методы и средства информационно-психологической борьбы [5], виды и механизмы реализации информационно-психологических воздействий [5, 6].

Вместе с тем, анализ объектов информационно-психологических

воздействий [6] предполагает предварительную сегментацию информационно-психологического пространства на основе определенных характеристик, использование которых позволяет достичь желаемых результатов воздействия.

Формулирование цели статьи. Целью статьи является представление методики сегментации информационно-психологического пространства, которая позволяет определить ядро и центр каждого из сегментов, оценить связность элементов внутри сегментов и сегментов в пространстве, а также соответствие информации или документа [7] определенному сегменту.

Изложение основного материала. С математической точки зрения поставленная задача заключается в том, чтобы заданное конечное множество многомерных точек (элементов) пространства Π_0 разделить на N непересекающихся сегментов по определенному правилу.

Исходной информацией для определения сегментов, соответствующих указанным выше характеристикам, является информационно-психологическое пространство Π_0 , состоящее из элементов A_l , где $l = \overline{1, L}$ – целые числа.

Под элементом A_l понимается объект информационно-психологического воздействия, характеризуемый совокупностью информативных признаков:

$$A_l = [a_1, a_2, \dots, a_m, \dots, a_M], \quad (1)$$

где a_m – информативный признак; $m = \overline{1, M}$ – целые числа.

Под информативным признаком понимается параметр, характеристика или свойство объекта информационно-психологического воздействия.

Элемент информационно-психологического пространства может быть случайной величиной. Оценки математического ожидания μ_l и дисперсии σ_l^2 случайной величины A_l могут быть определены выражениями (2) и (3) соответственно:

$$\mu_l = \frac{1}{M} \sum_{m=1}^M a_m; \quad (2)$$

$$\sigma_l^2 = \frac{1}{M-1} \sum_{m=1}^M (a_m - \mu_l)^2, \quad (3)$$

где a_m – информативный признак.

На первом этапе решения задачи сегментации информационно-психологического пространства предлагается составить таблицу принадлежности информативных признаков соответствующим элементам

(табл. 1).

Характеристика элементов

Признак \ Элемент	a_1	a_2	...	a_m	...	a_M
A_1	a_{11}	a_{12}	...	a_{1m}	...	a_{1M}
A_2	a_{21}	a_{22}	...	a_{2m}	...	a_{2M}
...
A_l	a_{l1}	a_{l2}	...	a_{lm}	...	a_{lM}
...
A_L	a_{L1}	a_{L2}	...	a_{Lm}	...	a_{LM}

Элементами a_{lm} табл. 1 являются: «1» – если соответствующий информативный признак у объекта присутствует; «0» – если признак отсутствует.

Характеристика элементов, представленная в табл. 2, позволяет определить нормированные коэффициенты связности элементов A_1 пространства Π_0 :

$$K_{св(A_l, A_L)} = \frac{\sum_{m=1}^M [1 - (a_{lm} - a_{LM})]}{\sum_{m=1}^M a_{lm}} \Bigg|_{a_{lm}=a_{LM}} \quad (4)$$

По результатам расчета нормированных коэффициентов связности составляется L-мерная матрица коэффициентов связности элементов (табл. 2).

Таблица 2

Нормированные коэффициенты связности элементов

	A_1	A_2	...	A_l	...	A_L
A_1	1	$\bar{K}_{свA_1A_2}$	...	$\bar{K}_{свA_1A_l}$	...	$\bar{K}_{свA_1A_L}$
A_2	$\bar{K}_{свA_2A_1}$	1	...	$\bar{K}_{свA_2A_l}$	...	$\bar{K}_{свA_2A_L}$
...	...	...	1	...	...	...
A_l	$\bar{K}_{свA_lA_1}$	$\bar{K}_{свA_lA_2}$	...	1	...	$\bar{K}_{свA_lA_L}$
...	...	...	...	...	1	...
A_L	$\bar{K}_{свA_LA_1}$	...	...	...	...	1

Далее методом экспертного оценивания предлагается определить по шкале Т. Саати [8] коэффициенты важности информативных признаков.

Определение коэффициентов важности целесообразно производить исходя из общей цели сегментации информационно-психологического пространства. Результаты могут быть представлены в виде табл. 3.

Таблица 3

Коэффициенты важности информативных признаков

a_1	a_2	...	a_m	...	a_M
K_1	K_2	...	K_m	...	K_M

Полученные коэффициенты важности позволяют произвести ранжирование информативных признаков и определить путем сравнения табл. 1 и 3 элементы, характеризующиеся признаками с наибольшими коэффициентами важности. Элементы, которые характеризуются информативными признаками с наибольшими коэффициентами важности, могут быть отнесены к ядру соответствующего сегмента пространства.

В общем случае, количество признаков, имеющих наибольшие коэффициенты важности, может быть различно в зависимости от цели сегментации пространства и, соответственно, меньше входящих в его состав элементов.

Повторив процедуры экспертного оценивания коэффициентов важности информативных признаков после исключения из табл. 3 признаков, имеющих наибольшие коэффициенты важности, и выделения ядра соответствующего сегмента, можно определить состав ядер всех сегментов пространства. Определив элементы, имеющие максимальные, однако отличные от единицы, коэффициенты связности с элементами, входящими в состав ядер каждого из сегментов, предлагается разделить пространство Π_0 на N непересекающихся сегментов.

С целью выявления центров каждого из сегментов предлагается определить интегральный показатель важности каждого из элементов, входящих в состав соответствующих сегментов, в соответствии с выражением

$$K_{I\Sigma} = \sum_1^M K_m,$$

где K_m – коэффициент важности признака, характеризующего элемент.

Элементы, имеющие наибольшие интегральные показатели важности внутри соответствующих сегментов и максимальные коэффициенты связности, предлагается считать центрами соответствующих сегментов.

Для уточнения состава сегментов и проведения окончательной сегментации пространства целесообразно внутри каждого из сегментов определить маргинальный элемент, имеющий минимальный коэффициент связности с элементом, являющимся центром сегмента. Для полученного элемента мож-

но определить коэффициенты связности с центрами других сегментов и, при необходимости, перевести элемент в состав другого сегмента.

Проведенная сегментация информационно-психологического пространства и выделение ядер и центров сегментов позволяет определить соответствие определенного документа (информации) соответствующему сегменту и их связность выражением, аналогичным формуле (4). Максимальный коэффициент связности документа (информации) и одного из сегментов определяет направленность документа.

Выводы. Предложенная методика на основе системного подхода с использованием методов экспертного оценивания, элементов кластерного анализа, теорий множеств и матриц позволяет разделить информационно-психологическое пространство на сегменты, определить ядро и центр каждого из сегментов, оценить связность элементов внутри сегментов и сегментов в пространстве, а также соответствие информации или документа определенному сегменту и корректировать направленность документа путем изменения коэффициентов важности и связности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Руснак І.С., Телелим В.М. Розвиток форм і способів ведення інформаційної боротьби на сучасному етапі // Наука і оборона. – 2000. – № 2. – С. 18 – 23.
2. Руснак І.С., Попов М.О., Лук'янець А.Г. До забезпечення воєнної безпеки в умовах загрози інформаційної війни // Наука і оборона. – 1999. – № 2. – С. 37 – 43.
3. Комов С.А. Информационная борьба в современной войне: вопросы теории // Воен. мысль. – 1996. – № 3. – С. 77 – 80.
4. Комов С.А. О способах и формах ведения информационной борьбы // Воен. мысль. – 1994. – № 4. – С. 12 – 17.
5. Коротченко Е.Г. Информационно-психологическое противоборство в современных условиях // Воен. мысль. – 1996. – № 1. – С. 22 – 28.
6. Почепцов Г.Г. Информационно-психологическая война. – М.: СИНТЕГ, 2000. – 180 с.
7. Петров В.Л., Хударковский К.И., Залкин С.В. Формализованное описание процессов анализа и синтеза документов в сфере информационного противоборства // СОІ. – Х.: НАНУ, НАПМ, ХВУ. – 2004. – Вып. 1(24). – С. 178 – 181.
8. Саати Т. Принятие решений: Метод анализа иерархий / Пер. с англ. В.Г. Вогнадзе. – М.: Радио и связь, 1993. – 320 с.

Поступила 01.02.2004

ПЕТРОВ Вадим Лукьянович, к.т.н., доцент, профессор кафедры ХВУ. В 1978 году окончил ВИРТА ПВО. Область научных интересов – информационная борьба.

ХУДАРКОВСКИЙ Константин Игоревич, к.т.н., доцент, с.н.с. НДВ (НПВО). В 1989 году окончил Харьковское ВВКИУ РВ. Область научных интересов – электромагнитная совместимость радиоэлектронной аппаратуры и техническая защита информации.

ЗАЛКИН Сергей Владимирович, начальник НИО (НПВО). В 1984 году окончил ВПА им. В.И. Ленина. Область научных интересов – информационно-психологические операции.