

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ,
МЕХАНИКИ И ОПТИКИ»**

Факультет безопасности информационных технологий

Дисциплина:
«Теория информационной безопасности и методология защиты информации»

ОТЧЕТ ПО ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ №3
Экспертные оценки

Выполнил:
Студент гр. N3253
Пастухова А.А.



Проверил:
Якимова С.А.

Санкт-Петербург
2022г.

Цель: изучить материалы об экспертных оценках в области информационной безопасности, составить три ситуации разных типов и привести решение к ним.

Ход работы:

Задача 1 (непосредственная оценка)

- 1) Создание автоматизированной системы управления входами сотрудников на предприятие по карточным пропускам.
- 2) Анкета
 - a) Есть ли необходимость в установке МЭ?
 - b) Нужно ли использовать маршрутизаторы с блокируемыми портами для предотвращения доступа неавторизованных устройств к АСУ?
 - c) Стоит ли ограничивать права для разных пользователей?
 - d) Нужно ли совершать регулярную перезагрузку рабочей станции для защиты от вирусов (раз в месяц)?
 - e) Достаточно ли проводить резервное копирование данных один раз в сутки?
- 3) Веса вопросов для оценки
 $w_1 = 0,9$ $w_2 = 0,8$ $w_3 = 0,5$ $w_4 = 0,8$ $w_5 = 0,7$
- 4) Выбран метод непосредственной оценки, потому что нужно определить наиболее существенные факторы, на которые следует обратить внимание в первую очередь.

Экспертная оценка в диапазоне 1-10, наибольший приоритет 10

Факторы	a	b	c	d	e
1Э	3	7	9	5	8
2Э	4	6	8	3	9

- 5) Я использую коэффициент конкордации Кендалла, для того чтобы выявить согласованность мнений экспертов по нескольким факторам.

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

где

m - число экспертов в группе,

n - число факторов,

S - сумма квадратов разностей рангов (отклонений от среднего).

Матрица рангов

Факторы / Эксперты	1	2	Сумма рангов	d	d ²
x_1	3	4	7	-5.4	29.16
x_2	7	6	13	0.6	0.36
x_3	9	8	17	4.6	21.16
x_4	5	3	8	-4.4	19.36
x_5	8	9	17	4.6	21.16
Σ	32	30	62		91.2

$$m = 2, n = 5, S = 91.2$$

$$W = \frac{12 \cdot 91.2}{2^2(5^3 - 5)} = 2.28$$

Результат больше 0,6, что свидетельствует о сильной согласованности экспертов.

- 6) Вычислим приоритетность решения задач с учетом весов вопросов в анкете, умножая среднюю экспертную оценку на вес фактора.

$$a - 7/2 * 0,9 = 3,15$$

$$b - 13/2 * 0,8 = 5,2$$

$$c - 17/2 * 0,5 = 4,25$$

$$d - 8/2 * 0,8 = 3,2$$

$$e - 17/2 * 0,7 = 5,95$$

Как можно заметить, чем больше результат, важнее является рассматриваемый фактор. Поэтому сначала е, b затем c, d, a.

Задача 2 (ранжирование)

1) Произошла атака на сайт интернет-магазина.

2) Анкета

а) Были затронуты все ресурсы сайта?

б) Высоки ли шансы, что в сеть утекли личные данные покупателей?

в) Стоит ли платить злоумышленникам, чтобы вернуть доступ к некоторым данным или они не существенно важны?

г) Можно ли вернуться к предыдущей версии, используя резервную копию?

д) Находится ли система в безопасности сейчас?

3) Важность вопросов для оценки

$$w_1 = 0,9 \quad w_2 = 0,7 \quad w_3 = 0,5 \quad w_4 = 0,8 \quad w_5 = 1,0$$

4) Выбран метод ранжирования, так как нужно определить приоритетную угрозу (фактор). По шкале от 1 до 5, наивысший ранг 1.

ранг фактора	a	b	c	d	e
Э1	4	2	1	3	5
Э2	3	2	1	4	5
Э3	1	3	2	4	5
Сумма	8	7	4	11	15

5) Рассчитываем коэффициент Кендалла для вычисления согласованности мнений трех экспертов.

$$W = \frac{12S}{m^2(n^3 - n)} \quad (1)$$

где

m - число экспертов в группе,

n - число факторов,

S - сумма квадратов разностей рангов (отклонений от среднего).

$$m = 3, n = 5, S = 70$$

Факторы / Эксперты	1	2	3	Сумма рангов	d	d ²
x_1	4	3	1	8	-1	1
x_2	2	2	3	7	-2	4
x_3	1	1	2	4	-5	25
x_4	3	4	4	11	2	4
x_5	5	5	5	15	6	36
Σ	15	15	15	45		70

$$W = \frac{12 \cdot 70}{3^2(5^3 - 5)} = 0.778$$

Коэффициент гласит о высокой степени согласованности мнений экспертов.

6) Далее вычислим итоговый ранг с учетом весов факторов:

$$a - 1/0,9 * 8 = 8,88$$

$$b - 1/0,7 * 7 = 10,0$$

$$c - 1/0,5 * 4 = 8$$

$$d - 1/0,8 * 11 = 13,75$$

$$e - 1/1,0 * 15 = 15$$

Чем выше получившийся ранг, тем важнее рассматриваемый фактор.

Видим, что перво приоритетной задачей является проверка системы на безопасность и отсутствие утечек информации, а затем уже пытаться восстановить прежнюю версию по резервным копиям и тд.

Задача 3 (метод последовательных сравнений)

- 1) Создание собственной платежной системы, действующей для ограниченного числа пользователей.
- 2) Анкета
 - a) Будет ли работать такая система без перебоев в течение долгого времени?
 - b) Смогут ли создатели приложения поддерживать конфиденциальность данных всех клиентов?
 - c) Какова вероятность, что злоумышленники могут взломать систему?
 - d) Возможно ли, что данных пользователей утекут в сеть?
 - e) Как быстро авторы исправят ошибки, в случае утечки данных?

3) Веса вопросов

$$w_1 = 0,9 \quad w_2 = 1,0 \quad w_3 = 0,9 \quad w_4 = 0,7 \quad w_5 = 0,8$$

- 4) Выбран метод последовательных сравнений, для того чтобы выявить порядок наиболее приоритетных угроз/ситуаций.

Оценки экспертов по шкале от 1 до 10, где 10 - наивысший приоритет:

Факторы	a	b	c	d	e
Э1	10	7	5	6	4
Э2	9	6	7	5	3

- 5) Последовательное сравнение представляет собой комплексную процедуру измерения, включающую как ранжирование, так и непосредственную оценку.

На основе выставленных баллов двух экспертов выполним сравнение целей и корректировку первоначальных оценок. Затем вычислим веса целей, при этом сумма всех весов должна равняться 1.

Вес фактора: $V_i = (\text{Э1} + \text{Э2}) / \text{sum(все оценки)}$

Факторы	a	b	c	d	e
V	0,34	0,22	0,21	0,19	0,21

Я использую коэффициент конкордации, для того чтобы выявить согласованность мнений экспертов по нескольким факторам.

$$m = 2, n = 5, S = 75.2$$

$$W = \frac{12 \cdot 75.2}{2^2(5^3 - 5)} = 1.88$$

говорит о наличии высокой степени согласованности мнений экспертов.

- 6) Вычислим приоритетность решения задач с учетом весов вопросов в анкете, умножая вес фактора экспертной оценки на значимость фактора. Чем выше полученный результат, тем важнее фактор.

$$a - 0,34 * 0,9 = 0,306$$

$$b - 0,22 * 1,0 = 0,22$$

$$c - 0,21 * 0,9 = 0,189$$

$$d - 0,19 * 0,7 = 0,133$$

$$e - 0,21 * 0,8 = 0,168$$

Получаем последовательность ситуаций: a,b,c,e,d. Значит первостепенной угрозой является бесперебойная работа системы в течение долгого времени.

Вывод: производить экспертную оценку не так сложно, как могло показаться на первый взгляд, достаточно изучить ситуацию и выбрать подходящий метод, а дальше лишь использовать известные оценочные формы.