

ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 7.

Решение задач принятия решения в условиях неопределенности на основе различных критериев выбора (Лапласа, Вальда, Гурвица, Севиджа)

Цель и содержание: изучить основные приемы работы с моделями в условиях неопределенности. Ознакомиться с критериями выбора.

Организационная форма занятий: решение проблемных задач, разбор конкретных ситуаций

Вопросы для обсуждения на лабораторном занятии: критерии выбора и их применение

Теоретическое обоснование

Задача. Энергетическая компания должна выбрать проект электростанции. Всего имеется четыре типа электростанций: A_1 — тепловые, A_2 — приплотинные, A_3 — бесшлюзовые, A_4 — шлюзовые. Последствия, связанные со строительством и дальнейшей эксплуатацией электростанции каждого из этих типов, зависят от ряда неопределенных факторов (состояния погоды, возможности наводнения, цены топлива, расходы по транспортировке топлива и т.п.). Предположим, что можно выделить четыре варианта сочетаний данных факторов — они выступают в качестве состояний среды и обозначены здесь через B_1, B_2, B_3, B_4 экономическая эффективность электростанции определяется в данном случае как процент прироста дохода в течение одного года эксплуатации электростанции в сопоставлении с капитальными затратами; она зависит как от типа электростанции, так и от состояния среды и определяется табл. 5. Какой проект электростанции является здесь оптимальным?

Таблица 5

	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	7	5	1	10
A_2	5	2	8	4
A_3	1	3	4	12
A_4	8	5	1	10

Проанализируем эту задачу принятия решения в условиях неопределенности на основании изученных критериев.

- 1) *Критерий Лапласа.* В соответствии с (2) находим оценки альтернатив A_1 - A_4 по критерию Лапласа (табл. 6):

$$L(A_1) = \frac{1}{4}(7 + 5 + 1 + 10) = \frac{23}{4};$$

$$L(A_2) = \frac{1}{4}(5 + 2 + 8 + 4) = \frac{19}{4}$$

$$L(A_3) = \frac{1}{4}(1 + 3 + 4 + 12) = \frac{20}{4}$$

$$L(A_4) = \frac{1}{4}(8 + 5 + 1 + 10) = \frac{24}{4}$$

Таблица 6

A_i	$L(A_i)$
A_1	23/4
A_2	19/4
A_3	20/4
A_4	24/4

Согласно критерию Лапласа, оптимальной здесь будет альтернатива A_4 — строительство шлюзовой электростанции.

Примечание. На практике критерий Лапласа — критерий максимизации средней эффективности — может быть использован при большом количестве испытаний (в рассматриваемом примере — при большом числе строящихся электростанций).

2) *Критерий Вальда (максиминный критерий).* Находим (табл. 7):

Таблица 7

$$\underline{W}(A_1) = 1;$$

$$\underline{W}(A_2) = 2;$$

$$\underline{W}(A_3) = 1;$$

$$\underline{W}(A_4) = 1;$$

A_i	$\underline{W}(A_i)$
A_1	1
A_2	2
A_3	1
A_4	1

Оптимальной по критерию Вальда (максиминной альтернативой) является альтернатива A_2 . Строительство приплотинной электростанции обеспечивает максимальную эффективность при наихудшем состоянии среды. Отметим, что для каждой альтернативы имеется свое наихудшее состояние среды.

2) *Критерий Гурвица.* Возьмем, например, в качестве «показателя пессимизма» $\alpha = 1/2$. Тогда оценки альтернатив A_1 - A_4 по критерию Гурвица таковы (табл. 8):

Таблица 8

$$H_{1/2}(A_1) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 10 = \frac{11}{2};$$

$$H_{1/2}(A_2) = \frac{1}{2} \cdot 2 + \frac{1}{2} \cdot 8 = \frac{10}{2};$$

$$H_{1/2}(A_3) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 12 = \frac{13}{2};$$

$$H_{1/2}(A_4) = \frac{1}{2} \cdot 1 + \frac{1}{2} \cdot 10 = \frac{11}{2};$$

A_i	$H_{1/2}(A_i)$
A_1	11/2
A_2	10/2
A_3	13/2
A_4	11/2

Оптимальной здесь будет альтернатива A_3 — строительство бесшлюзовой электростанции.

Как изменяется оптимальное решение при изменении «показателя пессимизма» α ? В данной задаче при любом показателе $0 < \alpha < 1$ выполняется условие $H_\alpha(A_1) = H_\alpha(A_4) < H_\alpha(A_3)$, поэтому альтернативы A_1 и A_4 должны быть отброшены, а альтернативы A_2 и A_3 являются конкурирующими. Условие $H_\alpha(A_1) \leq H_\alpha(A_3)$ сводится к неравенству $2\alpha + 8(1-\alpha) < \alpha + 12(1-\alpha)$, решение которого $\alpha \leq 4/5$. Таким образом, при $\alpha \leq 4/5$ оптимальной по критерию Гурвица будет альтернатива A_3 , а при $\alpha > 4/5$ оптимальной является альтернатива A_2 . В частности, при $\alpha = 1$ в качестве оптимальной получается максиминная альтернатива A_2 .

4) *Критерий Сэвиджа.* Для применения критерия Сэвиджа надо преобразовать матрицу выигрышей в матрицу рисков. Для удобства добавим к первоначальной матрице выигрышей (см. табл. 5) строку столбцовых максимумов (β^j (табл. 9); затем составляем матрицу рисков по формуле: $r_i^j \beta^j - a_i^j$ (табл. 10).

Для того чтобы применить минимаксный критерий к матрице рисков, добавим к ней справа столбец строчных максимумов; каждый элемент этого столбца указывает наибольший риск (наибольшее «сожаление») при выборе соответствующей альтернативы. Из табл. 10 видно, что оптимальными по критерию Сэвиджа являются альтернативы A_1, A_3, A_4 : они минимизируют максимальное «сожаление», связанное с незнанием истинного состояния среды.

Таблица 9

	B_1	B_2	B_3	B_4
A_1	7	5	1	10
A_2	5	2	8	4
A_3	1	3	4	12
A_4	8	5	1	10
B^j	8	5	8	12

Таблица 10

	B_1	B_2	B_3	B_4	max
A_1	1	0	7	2	7
A_2	3	3	0	8	8
A_3	7	2	4	0	7
A_4	0	0	7	2	7

Примечание. В данной задаче альтернатива A_4 доминирует альтернативу A_1 , поэтому альтернатива A_1 может быть сразу исключена из дальнейшего рассмотрения.

Варианты индивидуальных заданий

Вариант №1.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1 -ссудный процент возрастет	S_2 -ссудный процент стабилен	S_3 -ссудный процент снизится
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
a_4 -закуплено	-35	5	45

150 ЭВМ			
---------	--	--	--

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №2.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S -вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №3.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15

Где S -вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №4.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	1	3	4	12
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №5.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №6.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1 -ссудный процент возрастет	S_2 -ссудный процент стабилен	S_3 - ссудный процент снизится
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	-35	5	45

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №7.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S -вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №8.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S₁	S₂	S₃	S₄
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15

Где S-вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №9.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S₁, S₂, S₃, S₄. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S₁	S₂	S₃	S₄
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	1	3	4	12
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №10.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S₁, S₂, S₃, S₄. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S₁	S₂	S₃	S₄
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №11.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S₁-ссудный	S₂ -ссудный	S₃- ссудный
---------------------	------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

	процент возрастет	процент стабилен	процент снизится
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	-35	5	45

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №12.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S-вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №13.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
a ₂ -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
a ₃ -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21
a ₄ -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15

Где S-вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №14.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S₁, S₂, S₃, S₄. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
a ₁ -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
a ₂ -закуплено	1	3	4	12

75 ЭВМ				
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №15.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №16.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	-30	70	30	-15
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	30	50	35	0
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-40	100	45	-10
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №17.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁ -ссудный процент возрастет	S ₂ -ссудный процент стабилен	S ₃ - ссудный процент снизится
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	-35	5	45

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №18.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S -вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №19.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15

Где S -вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №20.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	1	3	4	12
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №21.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
--------------	-------	-------	-------	-------

а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.6$). Сделайте выводы.

Вариант №22.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁ -ссудный процент возрастет	S ₂ -ссудный процент стабилен	S ₃ - ссудный процент снизится
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	-35	5	45

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №23.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S-вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №24.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21

а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15
--------------------------------------	----	----	----	----

Где S-вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №25.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S₁, S₂, S₃, S₄. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	1	3	4	12
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №26.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁	S ₂	S ₃	S ₄
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №27.

Платежная матрица закупки ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S ₁ -ссудный процент возрастет	S ₂ -ссудный процент стабилен	S ₃ - ссудный процент снизится
а ₁ -закуплено 50 ЭВМ	15	15	15
а ₂ -закуплено 75 ЭВМ	2.5	22.5	22.5
а ₃ -закуплено 100 ЭВМ	-10	30	30
а ₄ -закуплено 150 ЭВМ	-35	5	45

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №28.

Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	6	15	30
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	12.5	7.5	22.5
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	25	6	15
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	50	25	6

Где S -вариант эксплуатации компьютерных классов. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №29.

Существует четыре конфигурации АСУ. Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	5	10	18	25
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	8	7	12	23
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	21	18	12	21
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	30	22	19	15

Где S -вариант условий эксплуатации. Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №30.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	7	5	1	10
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	1	3	4	12
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	5	2	8	4
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	8	5	1	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.4$). Сделайте выводы.

Вариант №31.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	-20	60	30	-5
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	40	50	35	0
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	-50	100	45	-10
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

Вариант №32.

Существует четыре конфигурации АСУ. Их эксплуатация зависит от ряда факторов, которые проявляются в вариантах S_1, S_2, S_3, S_4 . Матрица условных потерь от эксплуатации ЭВМ представлена таблицей

Альтернативы	S_1	S_2	S_3	S_4
a_1 -закуплено 50 ЭВМ	-30	70	30	-15
a_2 -закуплено 75 ЭВМ	30	50	35	0
a_3 -закуплено 100 ЭВМ	-40	100	45	-10
a_4 -закуплено 150 ЭВМ	12	15	15	10

Найдите оптимальный вариант, используя критерии принятия решений в условиях неопределенности (весовой коэффициент $\alpha = 0.2$). Сделайте выводы.

$$\underline{W}(A_1) = 1;$$

$$\underline{W}(A_2) = 2;$$

$$\underline{W}(A_3) = 1;$$

$$\underline{W}(A_4) = 1;$$

A_i	$\underline{W}(A_i)$
A_1	1
A_2	2
A_3	1
A_4	1

