

1. ОСНОВНЫЕ ПОНЯТИЯ ТЕОРИИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ

Решение – это выбор определённого сочетания цели, действий, направленных на достижение этой цели, и способов использования имеющихся ресурсов.

В рамках социально-экономических систем решение – это результат анализа, прогнозирования, оптимизации и выбора альтернативы из множества вариантов достижения конкретной цели.

В узком смысле принятие решений – это заключительный акт анализа вариантов, результат выбора.

В широком смысле – это процесс, протекающий во времени. Это совокупность всех этапов и стадий по подготовке решения, включая этап непосредственного принятия решения.

Существуют некоторые общие признаки, позволяющие классифицировать решения.

1. По степени повторяемости проблемы:

1.1. Традиционные (неоднократно встречающиеся в практике). Решения здесь – выбор из имеющихся альтернатив.

1.2. Нетипичные (нестандартные). Поиск решений здесь связан с генерацией новых альтернатив.

2. По значимости цели:

2.1. Стратегические (самостоятельные).

2.2. Tактические (решения используются в качестве средства достижения цели более высокого порядка).

3. По сфере воздействия:

3.1. Локальные - результат управленческих решений может сказаться на одном или нескольких элементах системы.

3.2. Глобальные – решения влияют на функционировании системы в целом.

4. По длительности реализации:

4.1. Долгосрочные решение – если между принятием решения и завершением его реализации проходит несколько лет.

4.2. Краткосрочные – если срок небольшой.

5. По прогнозируемым последствиям решений:

5.1. Корректируемые - большинство управленческих решений поддаются корректировке в целях устранения отклонений или учета новых факторов.

5.2. Некорректируемые - решения, последствия которых необратимы.

6. По характеру используемой информации, в зависимости от полноты и достоверности информации:

6.1. Детерминированные (принимаемые в условиях определенности)

6.2. Вероятностные (принимаемые в условиях риска и неопределенности). Большинство решений являются вероятностными.

7. По методам разработки решения:

7.1. Формализованные (выполненные с использованием математических методов).

7.2. Неформализованные (основанные на интуиции и здравом смысле). На практике большинство решений носит комбинированный характер, т.е. применяются попеременно формальные процедуры и неформальные методы.

8. По числу критериев выбора:

8.1. Многокритериальные решения - если выбранная альтернатива должна удовлетворять нескольким критериям.

8.2. Однокритериальные – если критерий один.

9. По форме принятия:

9.1. Коллегиальные (такая форма принятия решений снижает оперативность и размывает ответственность, но препятствует грубым ошибкам и злоупотреблениям и повышает обоснованность выбора).

9.2. Единоличные.

10. По способу фиксации решений:

10.1. Документированные.

10.2. Недокументированные.

Процесс принятия решений может быть укрупненно подразделен на 2 операции: выработка рекомендаций специалистами по выбору лучшего варианта и принятие окончательного варианта непосредственно лицом, принимающим решение (ЛПР).

Для ЛПР задача принятия решений может быть записана в следующем виде: $\langle C, T, P \mid C_0, \Pi, \mathcal{C}, O, A, K, f, A^* \rangle$, где

C – исходная проблемная ситуация;

T – время для принятия решения;

P – потребные ресурсы для принятия решения;

C_0 – доопределенная проблемная ситуация;

$\Pi = (\Pi_1, \dots, \Pi_n)$ – множество предположений о развитии ситуации в будущем;

$\mathcal{C} = (\mathcal{C}_1, \dots, \mathcal{C}_k)$ – множество целей, на достижение которых направлено решение;

$O = (O_1, \dots, O_l)$ – множество ограничений;

$A = (A_1, \dots, A_m)$ – множество альтернативных вариантов решений;

$K = (K_1, \dots, K_p)$ – множество критериев выбора наилучшего варианта;

f – функция предпочтения ЛПР (включает объективные критерии K и личные предпочтения ЛПР);

A^* – оптимальное решение.

Рассмотрим более подробно элементы задачи принятия решений.

Под проблемой в теории принятия решений понимается разница между фактическим и желаемым состоянием объекта принятия решений.

Проблема – неудовлетворительное состояние системы или противоречие, требующее разрешения. Проблема всегда связана с определенными условиями и причинами ее возникновения, которые обобщенно называют ситуацией. Совокупные проблемы и ситуации образуют проблемную ситуацию. Проблемная ситуация формулируется как логическое высказывание, в том числе содержащее неопределенность и нечеткость относительно и целевых параметров, и условий внешней и внутренней среды. В зависимости от того, какая часть целей и условий не определена, возможна дальнейшая структуризация проблемной ситуации. После снятия неопределенности может быть сформулирована управленческая задача. Исходная проблемная ситуация содержательна и, если это возможно, обладает совокупностью количественных характеристик. Располагаемое время T влияет на возможность получения полной достоверной информации о проблемной ситуации, обоснования вариантов и определения последствий их реализации. В качестве ресурсов для нахождения оптимального решения могут служить знания и опыт людей, научно-технический и информационный потенциал организации, финансы, и т.д. На начальной стадии проблемная ситуация может быть определена не полностью, что связано с неполнотой информации, недостаточной аналитической проработкой. В таких условиях проблемная ситуация доопределяется до уровня, достаточного для действий по принятию решений (C_0). Множество предположений (гипотез) Π о развитии ситуации в будущем характеризует неопределенность многих факторов и внешних и внутренних условий и реализации принимаемого решения. Для формирования целей и выбора варианта решения необходимо ориентироваться на определенный вариант развития ситуации. Возможна подготовка вариантов решений для различных предположений о развитии ситуации в будущем. Для четкого определения вариантов устранения проблемной ситуации необходимо сформулировать множество целей C . Реальные задачи, как правило, многоцелевые, кроме того, даже единственная цель может быть разбита на подцели. Цель – это главный системообразующий фактор в любой социально-экономической системе. Правильно поставленная цель становится инструментом решения проблемы. Цель – это состояние объекта управления, к достижению которого стремится система. Реализация решений всегда осуществляется в условиях различных ограничений: финансовых, кадровых, правовых. Поэтому необходимо четко сформулировать множество ограничений, которые

должны учитываться при принятии решения в конкретной проблемной ситуации. Для достижения множества целей формулируется множество альтернативных вариантов решений, из которых должно быть выбрано единственное оптимальное или приемлемое решение A^* . Множество критериев K используется для абсолютной и/или сравнительной оценки вариантов решений. Абсолютную оценку удается получить в редких случаях. В реальных задачах удается осуществить лишь сравнительную оценку решений. В результате осуществляют предварительный выбор лучшего решения, A^* . Окончательный выбор наилучшего решения проводится ЛПР на основе функции предпочтения f .

Содержание задачи принятия решений в социально-экономических системах позволяет сформулировать ее особенности:

1. Неизвестные элементы задачи (ситуация, цели, ограничения, варианты решения, предпочтения) имеют содержательный характер и только частично определяются количественными характеристиками. Число неизвестных элементов задачи много больше числа известных.
2. Определение неизвестных элементов задачи и нахождение наилучшего решения не всегда может быть формализовано, т.к. нет готовых алгоритмов.
3. Часть характеристик может быть измерена субъективно (приоритеты целей, критериев, вариантов решения).
4. Часто решать задачи принятия решений приходится в условиях неопределенности, и в таких условиях большое значение имеет интуиция ЛПР.
5. Принимаемые решения могут непосредственно затрагивать интересы ЛПР и специалистов-аналитиков, поэтому их личные предпочтения и мотивы могут повлиять на выбор решения.

2. ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА И НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Очень часто выбор наилучшего варианта действий происходит в условиях риска или неопределенности. Последствия принимаемых решений определяются будущим развитием событий, которое может происходить по различным сценариям. Осуществление каждого сценария возможно с некоторой известной (*риск*) или неизвестной (*неопределенность*) вероятностью.

Для формализации таких задач принято составлять таблицу, в которой строкам соответствуют имеющиеся варианты решения, столбцам – возможные сценарии развития событий, а на пересечении строк и столбцов

проставляют количественные оценки последствий, связанных с принятием данного решения в условиях реализации данного сценария. В качестве таких оценок могут выступать как положительные характеристики (доход, прибыль, полезный эффект, полезность), так и отрицательные (потери, убытки, ошибки).

2.1. ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ РИСКА

Для выбора оптимального решения в условиях риска, когда известны вероятности реализации всех сценариев, определяют вариант действий, связанный с наилучшими возможными результатами. При этом используют стандартную формулу математического ожидания¹:

$$\begin{aligned} & \text{Ожидаемый результат (действие)} = \\ & = \sum_{\text{сценарии}} \text{результат(действие, сценарий)} \cdot \text{вероятность(сценарий)} \end{aligned}$$

и выбирают в качестве наилучшего решения тот вариант, который обеспечивает максимум ожидаемого положительного результата или минимум ожидаемого отрицательного результата (*критерий оптимальности при принятии решений в условиях риска*).

Пример. Владелец небольшого магазина в начале каждого дня закупает для реализации некий скоропортящийся продукт по цене 50 рублей за единицу. Цена реализации этого продукта — 60 рублей за единицу. Из наблюдений известно, что спрос на этот продукт за день может быть равен 1, 2, 3 или 4 единицам. Пусть известно, что на практике спрос 1 наблюдался 15 раз, спрос 2 наблюдался 30 раз, спрос 3 наблюдался 30 раз, спрос 4 наблюдался 25 раз. Если продукт в течение дня не распродан, то в конце дня его всегда покупают по цене 30 рублей за единицу. Сколько единиц этого продукта должен закупать владелец магазина каждый день?

Решение. Составим *таблицу решения* для данной задачи (табл.1). В ней будет четыре строки, так как владелец магазина может выбрать из четырех вариантов действий (закупить 1, 2, 3 или 4 единицы продукта), и четыре столбца, так как последствия принятого решения будут определяться тем, по какому из четырех возможных сценариев станут развиваться события (составит спрос 1, 2, 3 или 4 единицы продукта). В клетках таблицы укажем финансовые последствия каждого варианта решения в условиях реализации

¹ Будем рассматривать только дискретный случай.

различных сценариев (прибыль владельца магазина). Эти последствия (результаты) рассчитаем по формуле:

$$\begin{aligned} & (\text{количество проданных продуктов} \cdot \text{цена продажи}) - \\ & - (\text{количество закупленных продуктов} \cdot \text{цена закупки}). \end{aligned}$$

Табл.1.

Объем закупки, единиц продукта/день	Спрос в течение дня, единиц продукта/день			
	1	2	3	4
1	10	10	10	10
2	-10	20	20	20
3	-30	0	30	30
4	-50	-20	10	40

Например, при закупке 3 единиц и спросе 2 единицы прибыль составит $2 \cdot 60 + 1 \cdot 30 - 3 \cdot 50 = 0$ (две единицы продукции проданы по цене 60 руб./шт., одна единица продана по цене 30 руб./шт., что в сумме составляет 150 руб., и на закупку затрачено 150 руб.).

В тексте задачи имеются данные о том, сколько раз наблюдался тот или иной сценарий (спрос), и по ним можно рассчитать относительную частоту, с которой каждый из них реализуется, и таким образом эмпирически оценить вероятность каждого варианта развития событий, $p(j)$, $j = \overline{1,4}$:

$$p(1) = \frac{15}{15 + 30 + 30 + 25} = 0.15;$$

$$p(2) = \frac{30}{15 + 30 + 30 + 25} = 0.30;$$

$$p(3) = \frac{30}{15 + 30 + 30 + 25} = 0.30;$$

$$p(4) = \frac{25}{15 + 30 + 30 + 25} = 0.25.$$

Теперь по формуле математического ожидания рассчитаем ожидаемую прибыль для каждого возможного решения (расчеты сведем в таблицу 2).

Выбираем максимум среди математических ожиданий (последние выделены в таблице жирным шрифтом): $\max(10; 15,5; 12; -0,5) = 15,5$. Он достигается в результате второго варианта решения. Следовательно, оптимальным решением является закупка 2 единиц продукта.

Табл.2

	Результат, x	Вероятность, p	$x \cdot p$
Возможное решение 1	10	0,15	$10 \cdot 0,15 = 1,5$
	10	0,30	$10 \cdot 0,30 = 3$
	10	0,30	$10 \cdot 0,3 = 3$
	10	0,25	$10 \cdot 0,25 = 2,5$
	Итого	1,00	10
Возможное решение 2	-10	0,15	$-10 \cdot 0,15 = -1,5$
	20	0,30	$20 \cdot 0,30 = 6$
	20	0,30	$20 \cdot 0,3 = 6$
	20	0,25	$20 \cdot 0,25 = 5$
	Итого	1,00	15,5
Возможное решение 3	-30	0,15	$-30 \cdot 0,15 = -4,5$
	0	0,30	$0 \cdot 0,30 = 0$
	30	0,30	$30 \cdot 0,3 = 9$
	30	0,25	$30 \cdot 0,25 = 7,5$
	Итого	1,00	12
Возможное решение 4	-50	0,15	$-50 \cdot 0,15 = -7,5$
	-20	0,30	$-20 \cdot 0,30 = -6$
	10	0,30	$10 \cdot 0,3 = 3$
	40	0,25	$40 \cdot 0,25 = 10$
	Итого	1,00	-0,5

2.2. ЗАДАЧИ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ В УСЛОВИЯХ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

Часто решения приходится принимать в отсутствии какой-либо информации о вероятностях возможных сценариев развития событий, то есть в условиях неопределенности. В этой ситуации выбор оптимального решения, в любом случае направленного на достижение максимума положительного или обеспечение минимума отрицательного результата, во многом зависит от личных качеств и внутренних установок ЛПР, его склонности (или несклонности) рисковать.

Пример. Рассмотрим ту же задачу, но исключим результаты наблюдений. Владелец небольшого магазина в начале каждого дня закупает для реализации некий скоропортящийся продукт по цене 50 рублей за единицу.

Цена реализации этого продукта — 60 рублей за единицу. Если продукт в течение дня не распродан, то в конце дня его всегда покупают по цене 30 рублей за единицу. Сколько единиц этого продукта должен закупать владелец магазина каждый день?

2.2.1. КРИТЕРИЙ «МАКСИМАКС»

Правилом (критерием) «максимакс» пользуются оптимисты, очень азартные люди, склонные к риску и не ожидающие никаких препятствий на своем пути, уверенные, что события будут развиваться по наилучшему сценарию. Это правило предполагает выбор «лучшего из лучшего»².

Решение. В строках таблицы решения (табл.2) отыщем максимальные значения, выделим их жирным шрифтом и вынесем в отдельный, 6 столбец (табл.3). Это результаты, к которым могут привести различные варианты решения в случае реализации наилучших сценариев. Максимум среди элементов столбца 6 (выделен курсивом, «максимакс») находится в строке, соответствующей четвертому варианту решения.

Соответственно, оптимальным в данном случае является решение закупить 4 единицы скоропортящегося продукта, причем ожидаемая прибыль составляет 40 рублей.

Табл.3.

Объем закупки, единиц продукта/день	Спрос в течение дня, единиц продукта/день				max
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
1	10	10	10	10	10
2	-10	20	20	20	20
3	-30	0	30	30	30
4	-50	-20	10	40	40
<i>оптимальное решение</i>		<i>maximax</i>			

2.2.2. КРИТЕРИЙ «МАКСИМИН»

Правилом «максимин» пользуются пессимисты, очень осторожные люди, готовые к тому, что события будут развиваться по наихудшему сценарию. Это правило предполагает выбор «лучшего из худшего»³.

² В случае, когда последствия, представленные в таблице решения, являются нежелательными (например, убытки), оптимисты используют правило «минимин», ориентируясь на наименьшие из минимальных возможных негативных последствий

³ В случае, когда последствия, представленные в таблице решения, являются нежелательными (например, убытки), пессимисты используют правило «минимакс», ориентируясь на наименьшие из максимальных возможных негативных последствий.

Решение.

Табл.4.

Объем закупки, единиц продукта/день	Спрос в течение дня, единиц продукта/день				min
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
<i>1</i>	10	10	10	10	<i>10</i>
<i>2</i>	-10	20	20	20	-10
<i>3</i>	-30	0	30	30	-30
<i>4</i>	-50	-20	10	40	-50
<i>оптимальное решение</i>			<i>maximin</i>		

В строках таблицы решения (табл.1) отыщем минимальные значения, выделим их жирным шрифтом и вынесем в отдельный, 6 столбец (табл.4). Это результаты, к которым могут привести различные варианты решения в случае реализации наихудших сценариев. Максимум среди элементов столбца 6 (выделен курсивом, «максимин») находится в строке, соответствующей первому варианту решения.

Соответственно, оптимальным в данном случае является решение закупить 1 единицу скоропортящегося продукта, причем ожидаемая прибыль составляет в этом случае 10 рублей.

2.2.3. КРИТЕРИЙ «МИНИМАКС»

Критерий «минимакс» используется в тех случаях, когда количественной характеристикой последствий принимаемых решений в зависимости от сценария развития событий является упущенная выгода⁴.

Составим для нашего примера новую таблицу решения (табл.5).

Табл.5.

Объем закупки, единиц продукта/день	Спрос в течение дня, единиц продукта/день			
	1	2	3	4
<i>1</i>	0	10	20	30
<i>2</i>	20	0	10	20
<i>3</i>	40	20	0	10
<i>4</i>	60	40	20	0

⁴ В англоязычной литературе этот критерий называется “minimax regret” (regret - то, о чем приходится сожалеть вследствие неверно выбранного решения).

Поясним, как заполняется таблица.

Если события развиваются по первому сценарию, то наилучшим решением является закупка одной единицы продукта (результат - прибыль 10 руб., максимум в первом столбце). Это решение не связано с какой-либо упущенной выгодой, поэтому в клетке (1,1) проставляем 0. Остальные решения (закупить 2, 3, 4 единицы) приводят к значительно худшим результатам: убыткам в размере 10, 30 и 50 руб., соответственно. Разница между наилучшим результатом 10 руб. и прочими результатами составляет величину упущенной выгоды (соответственно, $10 - (-10) = 20$, $10 - (-30) = 40$, $10 - (-50) = 60$ руб. для решений 2-4). Эти значения проставляем в клетках (2,1), (3,1), (4,1). Аналогично заполняем оставшиеся клетки таблицы.

Следует обратить внимание, что все ее элементы неотрицательные и в каждом столбце обязательно присутствует 0.

Для отыскания оптимального решения находим в каждой строке максимум (в табл.6 выделены жирным шрифтом и вынесены в столбец б), а затем среди них – минимум (выделен в столбце б курсивом).

Это число 20, оно находится во второй строке и соответствует решению о закупке для реализации 2 единиц. Руководствуясь этим правилом, каждый раз следует закупать для реализации 2 единицы.

Табл.6.

Объем закупки, единиц продукта/день	Спрос в течение дня, единиц продукта/день				max
	1	2	3	4	
1	2	3	4	5	6
1	0	10	20	30	30
2	20	0	10	20	20
3	40	20	0	10	40
4	60	40	20	0	60
<i>оптимальное решение</i>			<i>minimax</i>		

2.2.4. КРИТЕРИЙ ГУРВИЦА

Этим правилом пользуются ЛПР, которые не являются абсолютными, стопроцентными оптимистами или пессимистами.

*Критерий Гурвица*⁵ — это компромиссный способ принятия решений. Благодаря предложенному Гурвицем коэффициенту оптимизма-пессимизма,

⁵ Леонид Гурвиц (Гурвич) (1917-2008) — американский экономист, лауреат Нобелевской премии по экономике за 2007 год.

этот критерий позволяет принимать решения в промежуточных случаях между крайним оптимизмом и крайним пессимизмом.

Пусть α – коэффициент оптимизма ЛПР, $0 \leq \alpha \leq 1$. Это число можно рассматривать как степень уверенности ЛПР в том, что события будут развиваться по наилучшему сценарию. Тогда $1-\alpha$ – коэффициент пессимизма, степень уверенности в том, что события будут развиваться по наихудшему сценарию.

Для каждого возможного решения определяются наилучший и наихудший возможный результат, а затем вычисляется ожидаемый средний результат:

$$\alpha \cdot (\text{наилучший результат}) + (1-\alpha) \cdot (\text{наихудший результат}).$$

В качестве наилучшего решения выбирается тот вариант, который обеспечивает максимум ожидаемого положительного результата или минимум ожидаемого отрицательного результата.

Заметим, что при $\alpha=1$ мы возвращаемся к критерию максимакс, а при $\alpha=0$ – к критерию максимин (для случая благоприятных последствий).

Решение.

Пусть в нашем примере $\alpha=0,4$.

Решение представим в таблице 7.

Из таблицы 2 находим максимум по строке и помещаем в столбец 2 таблицы 7, затем находим минимум по строке и помещаем в столбец 3. В столбце 4 умножаем $\alpha=0,4$ на соответствующий элемент столбца 2, в столбце 5 умножаем $1-\alpha=0,6$ на соответствующий элемент столбца 3, в столбце 6 считаем сумму соответствующих элементов столбцов 4 и 5, получая, таким образом, ожидаемый доход для всех вариантов решения. Наконец, в столбце 6 отыскиваем максимум: это число 10, находящееся в первой строке. Таким образом, по критерию Гурвица ЛПР, чей коэффициент оптимизма равен 0,4, в качестве оптимального решения должен выбрать закупку 1 единицы скоропортящегося продукта.

Табл.7

Возможные решения	Наилучший результат	Наихудший результат	$0,4 \cdot (2)$	$0,6 \cdot (3)$	$(4)+(5)$
1	2	3	4	5	6
1	10	10	4	6	10
2	20	-10	-4	12	8
3	30	-30	-12	18	6
4	40	-50	-20	24	4
оптимальное решение			max(ожидаемый результат)		

Заметим, что $\alpha=0,4$ характеризует человека, настроенного в большей степени пессимистично, нежели оптимистично, поэтому его выбор, как мы видим, совпадает с выбором крайне осторожного ЛПП из п.3.2.2.

Следует иметь в виду, что другое значение α может привести к иному результату.

2.3. ОЖИДАЕМАЯ СТОИМОСТЬ ПОЛНОЙ ИНФОРМАЦИИ

Очевидно, что при принятии решения желательно располагать максимальным объемом информации.

В частности, знание вероятностей реализации того или иного сценария позволяет снять часть неопределенности и принять более обоснованное решение. Однако получение подобной информации может быть сопряжено со значительными расходами, которые необходимо соизмерять с возможной выгодой.

Например, один из способов прогнозирования будущего спроса — проведение маркетингового исследования с целью получения информации о покупательских предпочтениях потребителей. Организация и проведение такого исследования, несомненно, увеличат затраты на ведение бизнеса. Сколько именно средств можно позволить себе потратить на получение информации об ожидаемом уровне спроса?

Рассмотрим наш пример с закупкой скоропортящегося продукта.

Из таблицы решения (табл.1) мы видим, что если бы владелец магазина знал, что спрос на продукт будет равен 1 единице, то была бы закуплена для реализации 1 единица и возможный доход был бы равен 10 руб. (максимальное число в 1-й строке находится в 1-м столбце и равно 10).

Если заранее было бы известно, что спрос составит 2 единицы, то были бы закуплены для реализации 2 единицы и возможный доход был бы равен 20 руб. (максимальное число во 2-й строке находится во 2-м столбце и равно 20).

Если заранее было бы известно, что спрос составит 3 единицы, то были бы закуплены для реализации 3 единицы и возможный доход был бы равен 30 руб. (максимальное число в 3-й строке находится в 3-м столбце и равно 30).

Если заранее было бы известно, что спрос составит 4 единицы, то были бы закуплены для реализации 4 единицы и возможный доход был бы равен 40 руб. (максимальное число в 4-й строке находится в 4-м столбце и равно 40).

Так как известны вероятности различных значений спроса, то можно определить ожидаемый доход в условиях полной информации: $0,15 \cdot 10 + 0,30 \cdot 20 + 0,30 \cdot 30 + 0,25 \cdot 40 = 26,5$ руб.

Лучшее, что мог сделать владелец магазина в условиях отсутствия полной информации (в условиях риска) — это с целью максимизации ожидаемого дохода закупать для реализации 2 единицы в день. Тогда его ожидаемый доход был бы равен 15,5 руб. Он имеет возможность увеличить ежедневный доход до 26,5 руб., затратив дополнительную сумму денег (не свыше $26,5 - 15,5 = 11$ руб./день) на маркетинговые исследования.

Разница между ожидаемым доходом в условиях определенности и в условиях риска называется *ожидаемой стоимостью полной информации*. Это максимальный размер средств, которые можно потратить на получение полной информации о рыночной конъюнктуре.