

Риск и неопределенность при разработке управленческих решений



При принятии рациональных решений в организациях, которые испытывают влияние внешней среды, следует учитывать обязательные условия рациональности, сформулированные Р. Раднером:

- «принцип уверенности», согласно которому для ЛПР результат А всегда будет более предпочтителен, чем результат Б, независимо от ситуации и влияния извне;
- «независимость вкусов и предпочтений» — принцип, согласно которому порядок и предпочтение выбора рационального ЛПР не зависят от вероятностей наступления результатов и не оказывают влияния на выбор;
- логическая и адекватная способность ЛПР просчитать вероятность и результаты разного выбора

В зависимости от информации о внешней среде, которая имеется в организации, можно говорить о нескольких возможных ситуациях.

Полная определенность — наличие полноты и точности всей информации, скорее рассматривается как теоретическая возможность.

Риск — ситуация, при которой существует потенциальная возможность (вероятная возможность, угроза) срыва плана, провала операции, проигрыша вместо выигрыша или получения выигрыша значительно меньшего, чем планировалось. В таком случае известна вероятность наступления определенных (конкретных) состояний внешней среды.

Неопределенность — ситуация, при которой имеет место неполнота или неточность как исходной информации, так и информации, связанной с условиями реализации решений. Фактически это означает, что невозможно получить значения вероятности наступления событий.

Неясность — ситуация, при которой высказывания о возможных состояниях внешней среды и их вероятностях нельзя отнести ни к верным, ни к ошибочным.

Причиной появления неопределенности и риска являются, безусловно, внешние факторы, которые можно разделить на три группы в соответствии с уровнем информированности о них:

— фиксированные факторы, значения которых известны (нормативы или параметры производства, ставки налогов и т.д.);

— случайные известные факторы, то есть случайные процессы с известными законами распределения (выход из строя оборудования, виды на урожай и т.д.);

— неопределенные факторы, для которых известна только область изменения, и ничего нельзя сказать о законе распределения, хотя бы и неопределенном. В их числе могут находиться природно неопределенные факторы (наводнения, землетрясения), факторы, отражающие нечеткость знания цели деятельности (отсутствие представления о желаемом ассортименте выпуска) и касающиеся объектов, действующих независимо от данных участников (поставщики, руководители страны, обстановка на мировом рынке и т.д.).

Среди задач, которые приходится решать ЛПР в зависимости от количества неизвестных параметров, выделяют простые и сложные, при этом каждая из групп в зависимости от влияния фактора времени может характеризоваться как статическая (где заданные значения параметров не меняются) и динамическая (где значения параметров подвержены изменениям). Для начальных расчетов удобно анализировать простые статические задачи с риском (СЗР), используемые в качестве моделей при разработке рациональных управленческих решений.

Риски рассматривают на основе источников их возникновения, в числе которых можно назвать неблагоприятные социально-политические изменения в стране или регионе; возникновение и развитие всевозможных конфликтов (междоусобных, религиозных, национальных классовых и т.д.); нестабильность экономической ситуации, условий инвестирования и использования прибыли; нестабильность условий мировых рынков; производственно-технологические условия (объективно опасные производства); физический износ техники и оборудования, несущий угрозу техногенных катастроф с тяжелыми социальными последствиями; нестабильность экономического и финансового законодательства; ненадежность банковской системы и другие подобные источники рисков.

Каждый из видов рисков имеет свою специфику, поэтому их детальное рассмотрение и стратегии компаний по управлению рисками являются предметом изучения отдельных видов наук и дисциплин по [менеджменту](#).

Если событие A , представляющее угрозу, и пребывание в опасной зоне E независимы, то вероятность совместной реализации этих двух событий можно оценить по формуле

$$P(A \cap E) = P(A)P(E).$$

Эта формула говорит, что при данных значениях $P(A)$ и $P(E)$ следует считаться с вероятностью совпадения опасностей, т.е. одновременного наступления представляющего угрозу события и попадания в опасную зону в рассматриваемый отрезок времени. Однако отсюда не следует, с какой вероятностью нужно ожидать реализации, по меньшей мере, одной угрозы. Поэтому при использовании величины как вероятности угрозы возможны серьезные ошибки в интерпретации рассматриваемых ситуаций.

Технический риск. Технические объекты подвергаются опасности при возрастании нагрузки. Если при этом будет превзойден предел (например, прочности), произойдет выход объекта из строя. В данном частном случае под риском целесообразно понимать вероятность наступления определенного сочетания неблагоприятных событий. Риск целесообразно описывать вероятностью при следующих условиях:

- а) если последствия выхода из строя объекта нельзя выразить экономическими показателями;
- б) если экономические соображения играют подчиненную роль;
- в) если экономические последствия важны, но не поддаются количественной оценке;
- г) если последствия столь велики, что без особых рассуждений нужно минимизировать вероятность выхода объекта из строя.

Технико-экономический риск. В данном пункте рассмотрим случай, когда последствия при конкретных нагрузке X и несущей способности U можно описать функцией $h(x, y)$. На первый взгляд кажется важным рассмотреть критический случай, когда $x > y$, т.е. когда уровень нагрузки превышает несущую способность. Это условие можно было бы выразить в виде $h(x, y) = 0$ для $x \leq y$ и однозначно оценить критический случай $x > y$ простым утверждением, что при этом $h(x, y) = 1$.

Однако реальные данные из практики показывают, что первые признаки разрушения появляются еще до достижения нагрузкой несущей способности, и, наоборот, в других случаях, при нагрузке, превышающей несущую способность, объект продолжает функционировать. Так что ограничение функции $h(x, y)$ всего двумя значениями 0 и 1 может оказаться слишком грубым описанием. Определим технико-экономический риск R_e при независимости нагрузки X и несущей способности U и известных плотностях распределения $f_x(x)$ и $f_y(y)$ ожидаемых случайных величин следующим соотношением:

Для определенного данного значения x нагрузки условное математическое ожидание риска равно

Технический риск характеризуется, таким образом, вероятностью превышения предела. Если X и Y - случайные переменные, причем X характеризует нагрузку, а Y - несущую способность, то для технического риска справедливо соотношение

$$R_m = p(X > Y).$$

Если существуют плотности распределения нагрузки и несущей способности $f_x(x)$ и $f_y(y)$, то при независимости X и Y можно записать

Если, кроме того, известна зависимость плотностей распределения от времени $f_x(x, t)$ и $f_y(y, t)$, то получим

Зависимость плотности распределения нагрузки от времени отражает характер воздействия факторов во времени на исследуемый объект.

Зависимость плотности распределения несущей способности от времени отражает процессы старения в самом исследуемом объекте.