

Если ЧДД положителен, проектное решение эффективно и может быть рассмотрен вопрос о его внедрении (реализации)

На практике удобнее пользоваться модифицированной формулой для определения ЧДД. Для этого из состава затрат выделяют капиталобразующие затраты и принимают следующие обозначения

$K_t$  - капиталовложения в году  $t$ .

$Z_t^*$  - затраты в году  $t$  за вычетом капиталовложений в том же году.

Тогда

$$\text{ЧДД} = (P_t - Z_t^*) a_t - K_t a_t.$$

Индекс доходности – индекс прибыльности – представляет отношение суммы приведенных эффектов  $(P_t - Z_t^*) a_t$  к величине приведенных капитальных вложений:

$$\text{ИД} = (P_t - Z_t^*) a_t : K_t a_t.$$

Срок окупаемости  $T_{\text{ок}}$  - период полного возмещения – период времени от начала осуществления проекта до момента, когда нарастающий интегральный эффект полностью покрывает первоначальные затраты.

Срок окупаемости следует определять, как правило, с использованием дисконтирования.

## СТАТИСТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТОХАСТИЧЕСКИХ СИСТЕМ.

Муравьева А.А., Краснощекова Г.Ф.

В сфере управления под влиянием экономических, социальных и других факторов большинство закономерностей проявляется статистически, то есть расчетные значения оказываются верными не в каждом отдельном случае, а только в среднем, при многократном повторении с одними и теми же исходными данными. Кроме того, решения, полученные в виде математического выражения, для выполнения расчетных задач управления, это не точные формулы, а математические модели, отражающие исследуемые явления лишь приближенно, с какой-либо точностью и надежностью.

Научно обоснованные методы управления – это не расчет по точным формулам и хорошо изученным методам. Они требуют постоянного критического подхода, постоянной проверки соответствия результатов, полученных с помощью модели. Решение, принятое на основе вероятностного моделирования, всегда будет лучше, так как позволяет проанализировать различные тактические схемы, исследовать ряд конструктивных вариантов, испытать различные математические модели.

Любая сложная система работает при воздействии на нее некоторых входных факторов. Часть их является контролируемыми, то есть измеренными количественно или в баллах. Другая часть факторов относится к случайным, они не могут быть измеренными, но оказывают воздействие на систему.

Результат такого воздействия на систему – случайность ее состояния и функционирования.

Состояние системы характеризуется множеством входных параметров, которые являются случайными величинами, имеющие нормальный или иной закон распределения. Модель такой системы называется стохастической, если эти законы и характеристики известны или могут быть известны. В противном случае это модели с неопределенностью.

Если система является стохастической, то полный ее статический анализ может быть выполнен в следующей последовательности:

1-этап. Формирование матрицы наблюдений, состоящей из объектов, контролируемых факторов и параметров.

2-этап. Описание переменных

3-этап. Составление корреляционной матрицы, содержащей коэффициенты парной корреляции с оценками их значимости. По ней можно отобрать входные факторы, которые связаны с выходными параметрами.

4-этап. Моделирование каждого выходного параметра методом регрессионного анализа.

Полученные модели подвергают дисперсионному анализу, на основе которого оценивается их достоверность. Модели выходных параметров необходимы

-для оценки степени влияния факторов на параметры,

-для прогнозирования параметров при заданных значениях факторов, для изучения характера изменения выходных параметров при изменении входных параметров.

Эти модели строятся в виде аналитических зависимостей между исходными данными, элементами решения и выходными показателями.

Однако некоторые реальные системы и процессы обладают свойствами, не позволяющими подобрать необходимые аналитические модели для их описания. В таких случаях применяется универсальный метод статистического моделирования или метод Монте-Карло.

В этом случае вместо описания процесса с помощью аналитического аппарата, производится розыгрыш случайного явления с помощью специально организованной процедуры, включающей в себя случайность и дающей случайный результат. Этим методом может быть решена любая вероятностная задача, но оправданным он становится лишь тогда, когда процедура розыгрыша не сложнее, а проще аналитического расчета.

Принятое решение может быть более достоверным, если не ограничиваться одним подходом к проблеме, а проанализировать различные тактические схемы, испробовать несколько наборов исходных данных и испытательные математические модели. Для этого необходимо не только понимать исследуемое явление, но и уметь корректировать модель непосредственно за пультом компьютера.