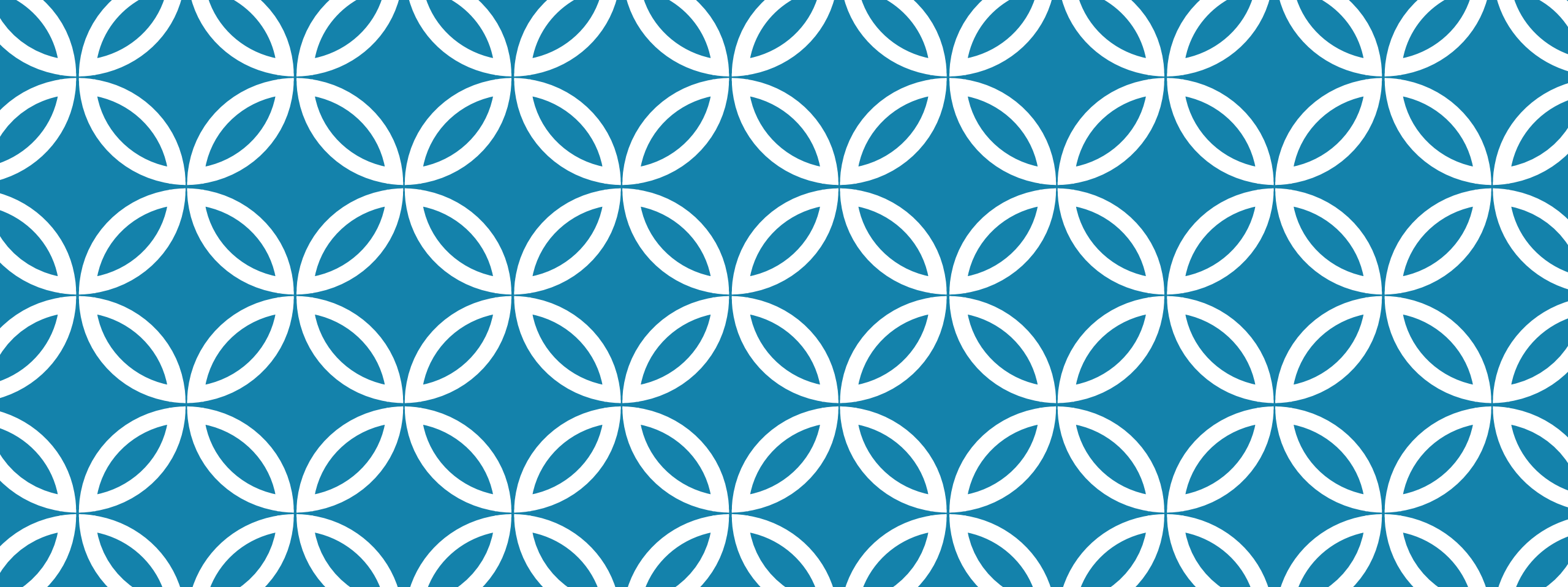


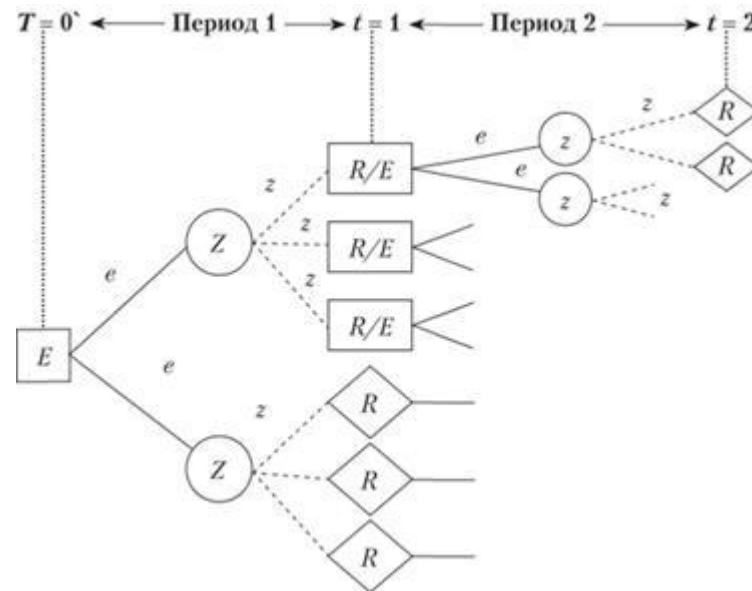


АНАЛИЗ ИНВЕСТИЦИОННЫХ РИСКОВ МЕТОДОМ «ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ»

Любимова МП-11

МЕТОД «ДРЕВА РЕШЕНИЙ»

"Дерево решений" – это графическое изображение последовательности решений и состояний окружающей среды с указанием соответствующих вероятностей и выигрышей для любых комбинаций альтернатив и состояний сред.



ФОРМАЛЬНАЯ СТРУКТУРА "ДЕРЕВА РЕШЕНИЙ"

E – узел решения, т.е. узел, характеризующий момент принятия решения; e – линия, представляющая альтернативу решения;

Z – узел события, т.е. узел, обозначающий случайное событие;

z – линия, описывающая состояние окружающей среды, явившейся следствием наступления случайного события;

R – узел результата, т.е. узел, обозначающий результаты, связанные с определенными альтернативными решениями и состояниями окружающей среды;

R/E – узел, обозначающий наличие определенного результата и необходимость принятия решения

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ «ДРЕВА»

Аналитик проекта, осуществляющий построение "дерева решений", для формулирования различных сценариев развития проекта должен обладать необходимой и достоверной информацией с учетом вероятности и времени их наступления.

Можно предложить следующую последовательность сбора данных для построения "дерева решений":

- определение состава и продолжительности фаз жизненного цикла проекта;
- определение ключевых событий, которые могут повлиять на дальнейшее развитие проекта;
- определение времени наступления ключевых событий;
- формулировка всех возможных решений, которые могут быть приняты в результате наступления каждого ключевого события;
- определение вероятности принятия каждого решения;
- определение стоимости каждого этапа осуществления проекта (стоимости работ между ключевыми событиями) в текущих ценах.

ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ ПОСТРОЕНИЯ «ДРЕВА»

На основании полученных данных строится "дерево решений", структура которого содержит узлы, представляющие собой ключевые события (точки принятия решений), и ветви, соединяющие узлы, – работы по реализации проекта.

В результате построения "дерева решений" рассчитываются вероятность каждого сценария развития проекта, NPV по каждому сценарию, а также ряд других принципиально важных как для анализа рисков проекта, так и для принятия управленческих решений показателей.

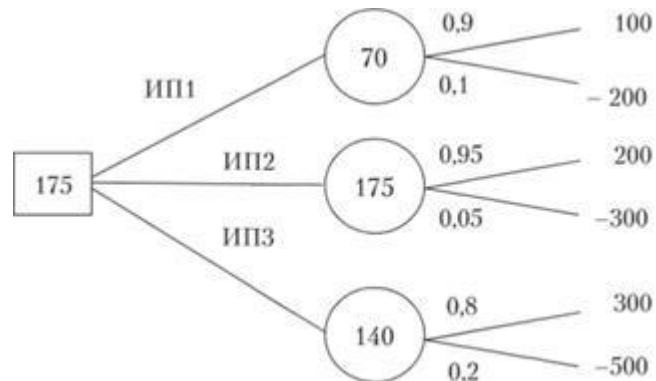
Построение "дерева решений" обычно используется для проектов, которые имеют обозримое количество вариантов развития. В противном случае "дерево решений" принимает очень большой объем, так что затрудняется не только вычисление оптимального решения, но и определение данных.

Метод полезен в ситуациях, когда более поздние решения сильно зависят от решений, принятых ранее, но, в свою очередь, определяют дальнейшее развитие событий.

ПРИМЕР

Пусть необходимо выбрать лучший из трех возможных инвестиционных проектов: ИП1, ИП2, ИП3. Допустим, что для своего осуществления упомянутые проекты требуют вложения средств в размерах 200, 300 и 500 млн руб. и могут дать прибыль в размере 100, 200 и 300 млн руб. Риск потери средств по этим проектам характеризуется вероятностями на уровне 10, 5 и 20% соответственно. Какой проект лучше?

РЕШЕНИЕ



Ответить на вопрос чисто математическими средствами трудно. С помощью "дерева решений" этот ответ найти очень просто.

После составления "дерева решений" начинается его обратный анализ. Идя по "дереву" справа налево и попадая в кружки, мы должны поставить в них математические ожидания выплат. Расчет последних выглядит так:

$$M(x_1) = 100 \times 0,9 - 200 \times 0,1 = 70;$$

$$M(x_2) = 200 \times 0,95 - 300 \times 0,05 = 175;$$

$$M(x_3) = 300 \times 0,8 - 500 \times 0,2 = 140.$$

Эти математические ожидания и поставлены нами в кружки, изображающие узлы возникновения неопределенностей.

Двигаясь налево, мы попадаем в квадрат и обязаны поставить в него максимальную величину из тех, что стоят на концах выходящих из него ветвей. В нашем случае оптимальным является решение вложить средства в ИП2.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВА РЕШЕНИЙ

Основная особенность использования дерева решений состоит в том, что развитие проекта из того или иного узла определяется не только реализацией возможных событий, но и теми решениями, которые менеджер или собственник принимает в зависимости от складывающейся ситуации и своих ожиданий.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВА РЕШЕНИЙ

Использование дерева решений для оценки риска проекта имеет некоторое преимущество по сравнению с применением дерева событий, которое связано с тем, что на этапе разработки проекта можно не только выделить факторы и условия, определяющие риск проекта, но и предусмотреть действия или меры, которые могут быть реализованы в ответ на их благоприятное или неблагоприятное воздействие. В рассматриваемое решение по управлению проектами вводится дополнительная поправка на возможное влияние факторов риска.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДРЕВА РЕШЕНИЙ

При построении дерева решений с учетом возможных событий выделяют два вида промежуточных узлов. Во-первых, узел может касаться развития событий и представлять собой определенный элемент дерева событий. Во-вторых, узел может характеризовать возможность принятия решений в зависимости от предыдущего развития событий. При графическом описании узлов дерева решений часто используются стандартные обозначения: узел события и узел решения.

ВЫВОДЫ

Таким образом, дерево решений применяется в том случае, если нужно принять несколько решений в условиях неопределенности и если каждое решение зависит от исхода предыдущего решения или исходов испытаний.

Использование данного метода позволит руководителю визуально оценить результаты действия различных решений и выбрать наилучший их набор.