

Индивидуальные задания

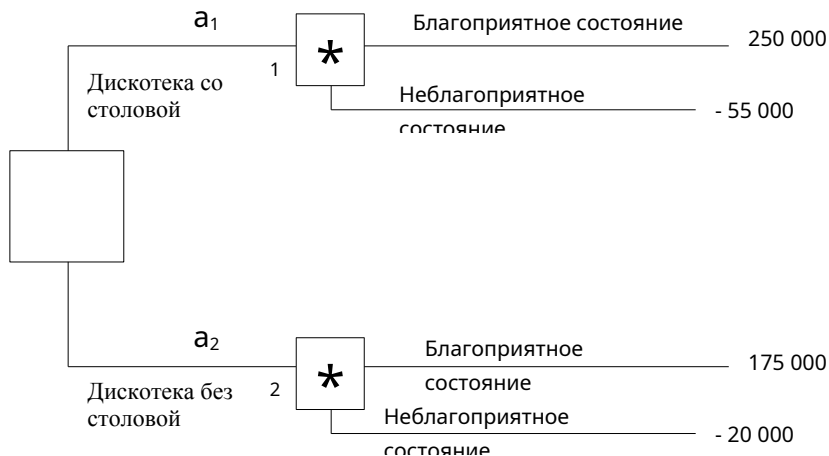
Задача 1

Молодой российский бизнесмен предполагает построить ночную дискотеку неподалеку от университета. По одному из допустимых проектов предприниматель может в дневное время открыть в здании дискотеки столовую для студентов. Другой вариант не связан с дневным обслуживанием клиентов. Представленные бизнес-планы показывают, что план, связанный со столовой, может принести доход в 250 тыс. рублей. Без открытия столовой бизнесмен может заработать 175 тыс. рублей. Потери в случае открытия дискотеки со столовой составят 55 тыс. рублей, а без столовой – 20 тыс. рублей. Определите наиболее эффективную альтернативу на основе средней стоимостной ценности в качестве критерия. Вероятность наступления благоприятного состояния равна 0,5; неблагоприятного – 0,5.

Решение:

Номер стратегии	Действия компании	Выигрыш, при состоянии экономической среды, руб.	
		Благоприятном	Неблагоприятном
1	Дискотека со столовой (a_1)	250 000	-55 000
2	Дискотека без столовой (a_2)	175 000	-20 000

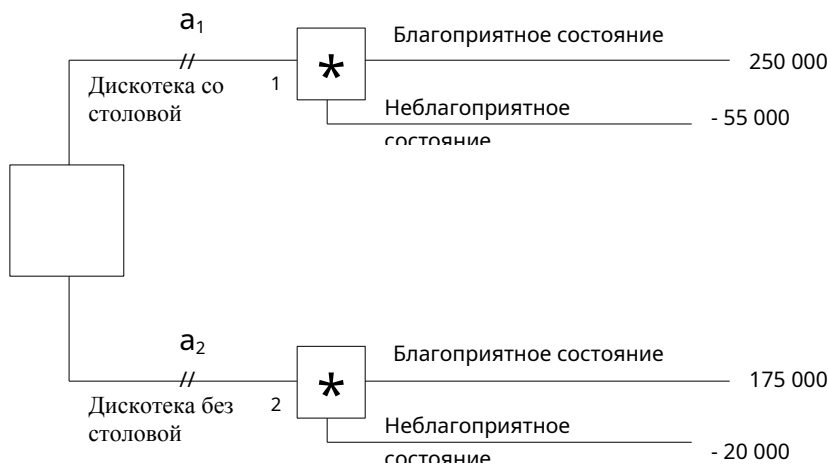
Вероятность благоприятного и неблагоприятного состояний экономической среды равна 0,5.



Определим средний ожидаемый выигрыш:

для вершины 1 $ОД_1 = 0,5 \times 250\,000 + 0,5 \times (-55\,000) = 97\,500$ руб.;

для вершины 2 $ОД_2 = 0,5 \times 175\,000 + 0,5 \times (-20\,000) = 77\,500$ руб.;



Вывод: Наиболее целесообразно выбрать стратегию a_1 , то есть открыть дискотеку со столовой, а ветвь a_2 из дерева решений можно отбросить. ОДО наилучшего решения равна 97500.

Задача 3

При крупном автомобильном магазине планируется открыть мастерскую по предпродажному обслуживанию и гарантийному ремонту автомобилей. Если рынок будет благоприятным, то большая мастерская принесет прибыль в 60 тыс. руб., а маленькая – 30 тыс. руб. При неблагоприятном рынке магазин потеряет 65 тыс. руб., если будет открыта большая мастерская, и 30 тыс. руб. – если откроется маленькая. Не имея дополнительной информации, директор оценивает вероятность благоприятного рынка 0,6. Постройте дерево решений и определите: Какую мастерскую следует открыть при магазине: большую или маленькую? Какова ожидаемая денежная оценка наилучшего решения?

Решение:

Номер стратегии	Действия руководства магазина	Выигрыш, при состоянии экономической среды, руб.	
		благоприятном	неблагоприятном
1	Большая мастерская (a_1)	60 000	-65 000
2	Маленькая мастерская(a_2)	30 000	-30 000

Вероятность благоприятного и неблагоприятного состояний экономической среды равна 0,5.

На основе табл. 3.1 выигрышей (потерь) можно построить дерево решений (рис. 3.1, 3.2). Обозначения:

- решение (решение принимает игрок);

* - случай (решение «принимает» случай); // - отвергнутое решение.

Процедура принятия решения заключается в вычислении для каждой вершины дерева (при движении справа налево) ожидаемых денежных оценок, отбрасывании неперспективных ветвей и выборе ветвей, которым соответствует максимальное значение ОДО.

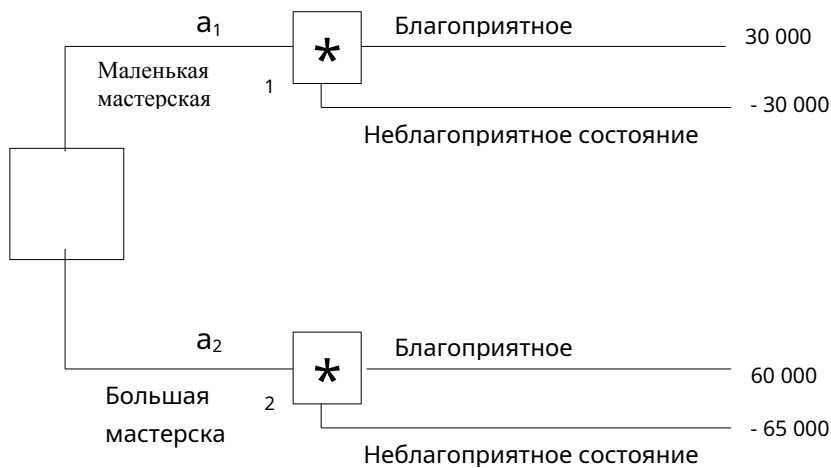


Рис. 3.1. Дерево решений без дополнительного обследования рынка

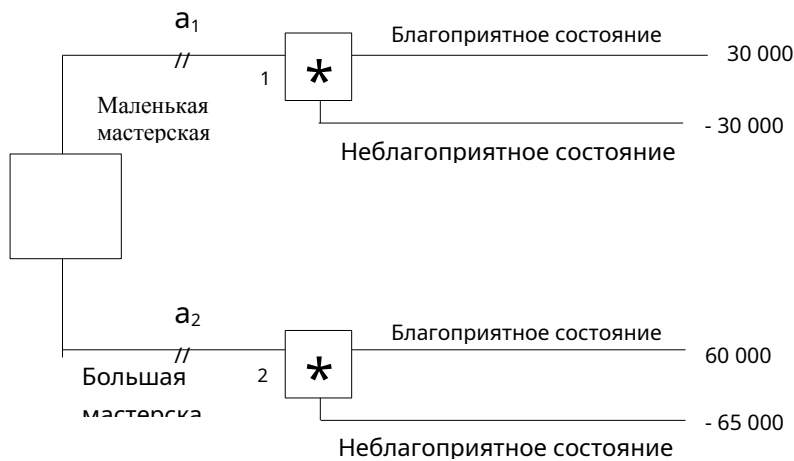


Рис. 3.2. Итоговое дерево решений

Определим средний ожидаемый выигрыш:

для вершины 1 $ОДО_1 = 0,6 * 30\ 000 + 0,4 * (-30\ 000) = 6\ 000$ руб.;

для вершины 2 $ОДО_2 = 0,6 * 60\ 000 + 0,4 * (-65\ 000) = 10\ 000$ руб.;

Вывод: Без дополнительного обследования наиболее целесообразно выбрать стратегию a_2 , т.е. открыть большую мастерскую, а ветвь (стратегию) a_1 дерева решений можно отбросить. ОДО наилучшего решения равна 10 000 руб.

Контрольные вопросы

1. Перечислите и дайте описание этапов решения задачи с помощью дерева решения.

Процесс принятия решений с помощью дерева решений предполагает выполнение пяти этапов:

Этап 1. Формулирование задачи. Прежде всего, отбросить не относящиеся к проблеме факторы, а среди множества оставшихся выделить существенные и несущественные. Это позволит привести описание задачи принятия решения к поддающейся анализу форме. Должны быть выполнены следующие основные процедуры: определение возможностей сбора информации для экспериментирования и реальных действий; составление перечня событий, которые с определенной вероятностью могут произойти; установление временного порядка расположения событий, в исходах которых содержится полезная и доступная информация, и тех последовательных действий, которые можно предпринять.

Этап 2. Построение дерева решений. Оно состоит из двух основных частей: «решений» и «вероятностных событий», которые связаны между собой.

Этап 3. Оценка вероятностей состояний среды, т.е. сопоставление шансов возникновения каждого конкретного события. Следует отметить, что указанные вероятности определяются либо на основании имеющейся статистики, либо экспертным путем.

Этап 4. Установление выигрышей (или проигрышей как выигрышей со знаком «-») для каждой возможной комбинации альтернатив (действий) и состояний среды

Этап 5. Решение задачи. Дерево решений состоит из ряда узлов и исходящих из них ветвей. Квадраты обозначают пункты принятия решений (или возможные события), а дуги соответствуют переходам между логически связанными решениями и случайными событиями. Из вершин — решения (квадратов) исходит столько дуг, сколько имеется вариантов (альтернатив), выбор конкретной дуги (вариант решения) осуществляется лицом принимающим решение. Из вершины — события также может исходить несколько дуг. Но здесь уже выбор осуществляется случайным образом в соответствии с заданными вероятностями отдельных исходов. После того, как дерево решения построено, оно анализируется справа налево, т.е. начинать надо с последнего принятого решения. Для каждого решения выбирается альтернатива с наибольшим показателем отдачи (или с наименьшими затратами). Если за принятием решения следует несколько возможных вариантов событий, то выбирается альтернатива с наибольшей предполагаемой прибылью (или с наименьшей предполагаемой величиной затрат).

2. Опишите процесс построения дерева решений.

1. Собрать данные и сделать разведочный анализ.

Сначала специалисты анализируют данные и ищут общие закономерности и аномалии. Затем формируют гипотезу о формате модели — почему именно дерево решений подойдёт для задачи. На этом этапе также строят гипотезы о влиянии факторов на зависимую переменную и предподготовки данных.

2. Провести предподготовку.

Данные приводят к нужному формату и чистят их от аномалий. Есть специальные алгоритмы и подходы для предпроцессинга данных:

- 1)заполнение пропусков средними значениями,
- 2)нормировка показателей относительно друг друга,
- 3)удаление аномалий при необходимости,
- 4)категоризация переменных.

3. Сформировать отложенную выборку.

Небольшую часть всех данных нужно отложить, проанализировать самостоятельно и определить основное значение для итогового результата. Это делают для того, чтобы после обучения модели дерева решений можно было сравнить результаты и проверить качество работы алгоритма на наблюдениях, которые обученная модель ранее не видела.

4. Составить дерево решений и запустить обучение модели.

На этом этапе в библиотеку загружают данные или ту часть, которая осталась после формирования отложенной выборки, и условия задачи. Правила «если ..., то ...» генерируются автоматически во время обучения модели.

5. Сравнить результаты на обучающей выборке и на отложенной.

Если результаты сопоставимы и отложенная выборка сформирована верно, значит, алгоритм модели работает корректно. Далее аналитик сохраняет код обученной модели и применяет его для принятия решения и создания прогнозов на основе новых данных.

3.Какие основные процедуры должны быть выполнены на этапе формулирования задачи.

При принятии решений с помощью дерева решений на этапе формулирования задачи должны быть выполнены следующие основные процедуры:

- 1) Определение возможностей сбора информации для экспериментирования и реальных действий;
- 2) Составление перечня событий, которые с определенной вероятностью могут произойти;

3) Установление временного порядка расположения событий, в исходах которых содержится полезная и доступная информация, и тех последовательных действий, которые можно предпринять.

4. Как в методе «дерево решений» отмечается процесс перехода из одного состояния в другое?

В методе дерева решений переход из одного состояния в другое отмечается с помощью решающих правил, которые определяются на основе анализа данных обучающей выборки. Каждый узел дерева представляет собой состояние, а ребра между узлами представляют собой переходы между состояниями. Кроме того, каждый узел имеет условия, которые определяют, какое правило применять для перехода в следующее состояние. Дерево решений представляет собой графическое представление процесса перехода из одного состояния в другое, которое определяется на основе правил, полученных из данных обучающей выборки.

5. Для какого типа задач применяется метод «дерево решений»?

Задачи, решаемые с помощью деревьев решений, могут быть сведены к следующим трем типам:

- 1) Описание данных, содержащее их характеристику (деревья решений позволяют хранить информацию о данных в компактной форме, вместо них мы можем хранить дерево решений, которое содержит точное описание объектов).
- 2) Классификация, т.е. отнесение объекта к одному из заранее известных классов (деревья решений отлично справляются с задачами классификации, т.е. отнесения объектов к одному из заранее известных классов. Целевая переменная должна иметь дискретные значения)
- 3) Регрессия, устанавливающая зависимость целевой переменной от независимых (входных) данных (если целевая переменная имеет непрерывные значения, деревья решений позволяют установить зависимость целевой переменной от независимых(входных) переменных).

6. Что такое безусловный денежный эквивалент?

Безусловный денежный эквивалент - это финансовый инструмент, который имеет высокую ликвидность и низкий уровень риска. Он представляет собой денежные средства или инвестиции, которые могут быть легко и быстро преобразованы в денежные средства, без значительной потери стоимости.

7. Что такое ожидаемая денежная оценка?

Ожидаемая денежная оценка (Expected Monetary Value, EMV) - это методика анализа рисков, используемая в проектном управлении. Она представляет собой математическое ожидание стоимости результатов проекта или инвестиции.

8. Какого игрока называют «субъективистом»?

Термин «субъективист» в контексте спортивных игр, часто используется для описания игроков, которые склонны к принятию решений на основе своих собственных ощущений и предпочтений, а не на основе объективных факторов и правил игры.

Термин «субъективист» не является положительным или негативным, а скорее описывает стиль игры игрока. В некоторых случаях, субъективистический стиль игры может привести к неожиданным и эффективным решениям на поле, но в других случаях может привести к ошибкам и неудачам.

9. Какого игрока называют «объективистом»?

Термин «объективист» в контексте спортивных игр обычно относится к игрокам, которые принимают решения на основе объективных факторов и правил игры, а не на основе своих личных предпочтений или эмоций. Они стремятся к тому, чтобы их решения были максимально логичными и обоснованными, а не субъективными.

Термин «объективист» также не является положительным или негативным, а скорее описывает стиль игры игрока. В некоторых случаях, объективный стиль игры может привести к более стабильным и предсказуемым результатам, но в других случаях может привести к упущению возможностей игрока.

10. Чем позиция «субъективиста» отличается от позиции «объективиста»?

Позиция «субъективиста» и «объективиста» отличаются в том, как игроки принимают решения на поле.

Субъективисты склонны к принятию решений на основе своих личных предпочтений, эмоций и ощущений, а не на основе объективных факторов и правил игры. Они могут игнорировать тактические инструкции тренера, не следовать правилам игры и не учитывать преимущества и недостатки своих действий.

Объективисты, стремятся к тому, чтобы их решения были максимально логичными и обоснованными, основанными на объективных факторах и правилах игры. Они следуют тактическим инструкциям тренера, учитывают преимущества и недостатки своих действий и не нарушают правила игры.

В целом, объективный подход может быть более надежным и эффективным в долгосрочной перспективе, тогда как субъективный подход может привести к неожиданным и креативным решениям, но также может привести к ошибкам и неудачам. Однако, в зависимости от игровой ситуации, и субъективистический подход может быть более эффективным, чем объективный.