

Лемешкина В.Р.,

студент

3 курс, профиль «Менеджмент организации»

РАНХиГС

Россия, г. Калуга

ДЕРЕВО РЕШЕНИЙ КАК МЕТОД ПРИНЯТИЯ УПРАВЛЕНЧЕСКОГО РЕШЕНИЯ

***Аннотация:** В статье рассматривается дерево решений как метод принятия управленческого решения, а также положительные стороны данного метода. В целом статья построена на иллюстрации метода на примере компании, приводится изначальное условие, задача, которую необходимо решить, и непосредственно само условие.*

***Ключевые слова:** управленческое решение, метод принятия управленческого решения, дерево решений, ветви дерева решений, вероятность.*

***Abstract:** The article discusses the decision tree as a method of making managerial decisions, as well as the positive aspects of this method. In general, the article is based on the illustration of the method on the example of the company, the initial condition is given, the task to be solved, and the condition itself.*

***Key words:** management decision, method of making a management decision, decision tree, branches of the decision tree, probability.*

Периодически руководству организаций приходится принимать решение о вводе в производство нового продукта или услуги, о покупке нового оборудования, об открытии новой торговой точки или постройке еще одного завода. Однако любое принятое решение должно быть обоснованным и

эффективным. Существует множество методов принятия управленческих решений, но хотелось бы особое внимание уделить «дереву решений», которое наглядно показывает, какой из вариантов решения приведет к лучшему результату.

Дерево решений можно представить, как карту возможных результатов из ряда взаимосвязанных выборов. Это помогает сопоставить возможные действия, основываясь на их стоимости, вероятности и выгоде. Для этого используют модель принятия решений в виде дерева, что может быть полезно и в процессе обсуждения чего-либо, и для составления алгоритма, который математически определяет наилучший выбор.

Рассмотрим положительные стороны данного метода.

1. Дерево решений создается по понятным правилам, которые просты в применении и интерпретации.
2. Можно обрабатывать как непрерывные, так и качественные (дискретные) переменные.
3. Дерево решений помогает определить, какие поля больше важны для прогнозирования или классификации.

Для демонстрации метода «дерево решений» предлагается рассмотреть следующий пример:

Руководство компании N должно решить, какого размера строить завод (большой/небольшой) для производства нового продукта с ожидаемым сроком службы на рынке десять лет. Решение зависит от того, каким будет рынок для продукта.

Возможно, спрос будет высоким в течение первых двух лет, но, если многие первоначальные потребители сочтут продукт неудовлетворительным, спрос упадет до низкого уровня. Высокий первоначальный спрос может указывать на возможность устойчивого рынка больших объемов. Если спрос высок и компания не расширяется в течение первых двух лет, конкурентоспособная продукция обязательно будет внедрена.

Если компания строит большой завод, она должна поддерживать его деятельность независимо от размера рыночного спроса. Если она строит небольшой завод, руководство имеет возможность расширить завод через два года в случае, если спрос будет высоким в течение вводного периода. Если спрос будет низким в течение вводного периода, компания будет поддерживать деятельность на небольшом заводе и получать хорошую прибыль на низком объеме.

Руководство не знает, что делать. Компания быстро росла в течение 50-х годов и шла в ногу с химической промышленностью в целом. Новый продукт, в случае большого объема рынка, дает нынешнему руководству шанс подтолкнуть компанию в новый период прибыльного роста. Отдел разработки настаивает на строительстве крупномасштабного завода, чтобы использовать первую крупную разработку продукта, которую отдел произвел за несколько лет.

Председатель, основной акционер, опасается возможности избытка мощностей завода. Он выступает за меньшие обязательства по производству, но признает, что последующее расширение для удовлетворения спроса в больших объемах потребует больше инвестиций и будет менее эффективным в эксплуатации.

Рассмотрим возможное решение сложившейся ситуации.

Дерево решений, характеризующее проблему компании N, показано на рисунке 1. В решении 1 компания должна выбрать между большим и малым заводом. Если компания решит построить небольшой завод, а затем обнаружит высокий спрос в течение начального периода, она может через два года — по решению 2 — расширить свой завод.

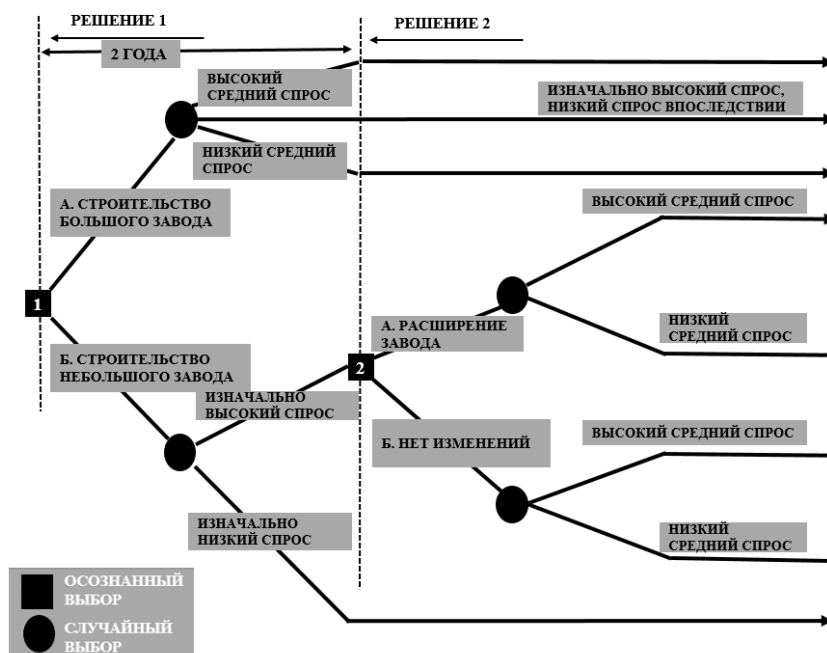


Рисунок 1. Дерево решений для компании N

При принятии решений руководители должны учитывать вероятности, затраты и доходность. Основываясь на данных, доступных в настоящее время, и предполагая отсутствие существенных изменений ситуации в компании, можно рассуждать следующим образом:

Маркетинговые оценки указывают на вероятность 60% большого рынка в долгосрочной перспективе и вероятность 40% низкого спроса, развиваясь изначально следующим образом (рисунок 2):

Изначально высокий спрос, высокий спрос в перспективе	60 %	} 40%
Изначально высокий спрос, низкий в перспективе	10%	
Изначально низкий спрос, низкий в перспективе	30%	
Изначально низкий спрос, в перспективе высокий	0%	

Рисунок 2. Прогноз спроса

Поэтому вероятность того, что спрос изначально будет высоким, составляет 70% (60%+10%). Если спрос изначально высок, по оценкам

компании, вероятность того, что он продолжится на высоком уровне, составляет 86% (60% : 70%). Сравнивая 86% с 60%, очевидно, что высокий начальный уровень продаж изменяет предполагаемую вероятность высоких продаж в последующие периоды. Аналогичным образом, если продажи в начальном периоде низкие, вероятность того, что продажи в последующие периоды будут низкими, составляют 100% (30% : 30%). Таким образом, ожидается, что уровень продаж в начальном периоде будет достаточно точным показателем уровня продаж в последующих периодах.

Оценки годового дохода производятся исходя из предположения о каждом альтернативном результате:

- Большой завод с большим объемом будет приносить 1 млн долларов в год.
- Большой завод с низким объемом принес бы всего 100 000 долларов из-за высоких постоянных затрат и неэффективности.
- Небольшой завод с низким спросом был бы экономичным и приносил бы годовой денежный доход в размере 400 000 долларов.
- Небольшой завод в начальный период высокого спроса, будет давать 450 000 долларов в год, но в долгосрочной перспективе этот показатель снизится до 300 000 долларов в год из-за конкуренции.
- Если бы небольшой завод был расширен с целью удовлетворения устойчиво высокого спроса, он приносил бы денежный поток в размере 700 000 долларов в год и, следовательно, был бы менее эффективным, чем крупный завод, построенный изначально.
- Если бы небольшой завод был расширен, но высокий спрос не поддерживался, предполагаемый годовой денежный поток составил бы 50 000 долларов.

Далее предполагается, что ввод в эксплуатацию крупного завода обойдется в 3 млн долларов, небольшой завод обойдется в 1,3 млн долларов, а расширение малого завода обойдется дополнительно в 2,2 млн долларов.

Когда вышеуказанные данные включены, получаем дерево решений, изображенное на рисунке 3.

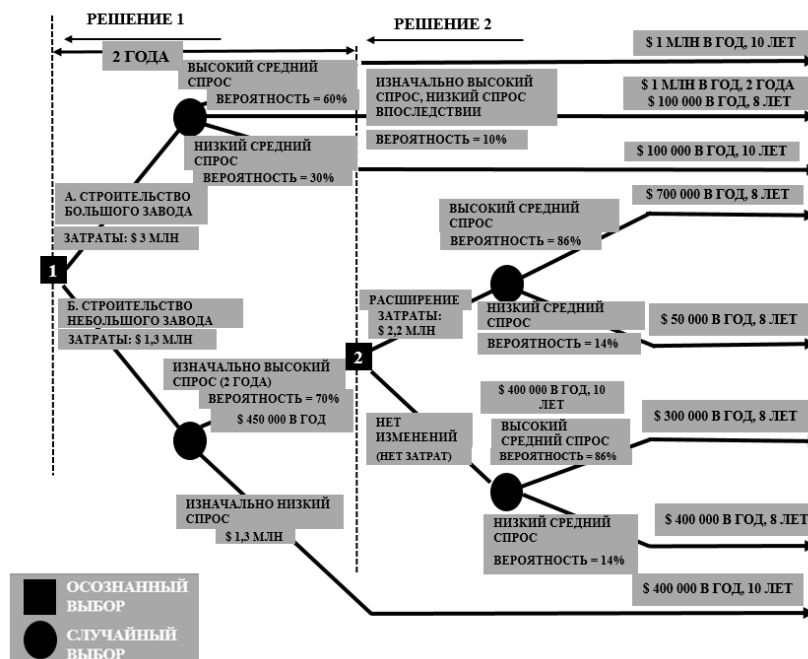


Рисунок 3. Дерево решений с финансовыми данными

Далее необходимо сравнить последствия различных действий. Дерево решений не дает руководству четкого ответа на проблему, однако это помогает ему определить, какая альтернатива в любой конкретной точке выбора принесет наибольшую ожидаемую денежную выгоду.

Таблица 1.

Анализ возможного решения 2

Вариант решения	Случайное решение	Вероятность (1)	Общая доходность, 8 лет (тыс. долларов) (2)	Ожидаемое значение (тыс. долларов) (1)*(2)
Расширение	Высокий	86%	\$5600	\$4816
	средний спрос			
	Низкий	14%	\$400	\$56
	средний спрос			
			Всего	\$4872
			За вычетом расходов	\$2200
			Итого	\$2672
Нет изменений	Высокий	86%	\$2400	\$2064
	средний спрос			
	Низкий	14%	\$3200	\$448
	средний спрос			
			Всего	\$2512
			За вычетом расходов	0
			Итого	\$2512

На момент принятия решения 1 руководство не обязано принимать решение 2 и даже не знает, будет ли у него возможность сделать это. Но если бы была такая возможность в решении 2, компания расширила бы завод, учитывая текущую информацию. Общая ожидаемая стоимость альтернативы расширения завода на 160 000 долларов больше, чем альтернатива без расширения в течение оставшегося восьмилетнего срока службы (таблица 1). Следовательно, именно эту альтернативу выбрало бы руководство, если бы столкнулось с решением 2 с учетом существующей информации. Учитывая это значение и другие данные, показанные на рисунке 2 выберем наиболее выгодный вариант в решении 1.

Справа от ветвей в верхней части рисунка 4 показана доходность для различных событий, если будет построен большой завод. В нижней части показана доходность небольшого завода, включая полученные значения решения 2 с учетом доходности за два года, предшествовавших решению 2. Если умножить полученные доходности на их вероятности, получим следующие результаты:

Строительство большого завода: $(\$10 \times 60\%) + (\$2,8 \times 10\%) + (\$1 \times 30\%) - \$3 = \$3\ 600$ тыс.

Строительство небольшого завода: $(\$3,6 \times 70\%) + (\$4 \times 30\%) - \$1,3 = \$2\ 400$ тыс.

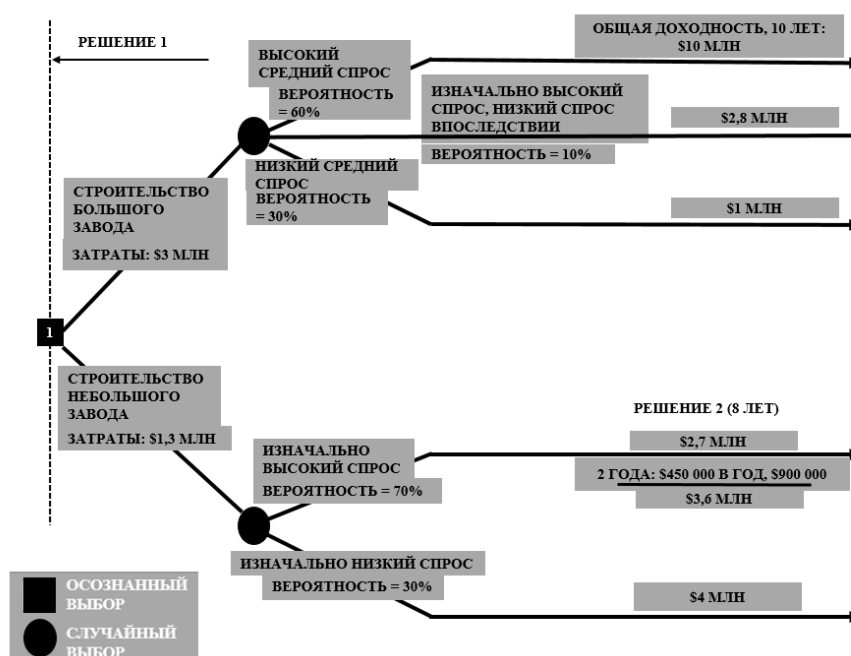


Рисунок 4. Анализ денежных потоков для решения 1

Таким образом, выбор, который максимизирует ожидаемый общий денежный доход по решению 1, заключается в том, чтобы построить большой завод на начальном этапе.

Данный пример проиллюстрировал процесс использования дерева решений в принятии управленческого решения. Конечно, данный метод не дает окончательных ответов руководству, которое принимает решение в

условиях неопределенности, однако он наглядно показывает различные пути альтернатив, а также может оказать помощь в оценке капиталовложений.

Библиографический список:

1. Методы принятия управленческих решений: учебное пособие для вузов / П.В. Иванов [и др.]; под редакцией П.В. Иванова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2022. — 276 с.
URL: <https://urait.ru/bcode/494754> (дата обращения: 25.12.2021).

2. Как создать идеальное дерево решений [Электронный ресурс].
URL: <https://mcs.mail.ru/blog/kak-sozdat-idealnoe-derevo-reshenij> (дата обращения: 04.01.2022).

3. Decision Trees [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1644708503&tld=ru&lang=ru&name> (дата обращения: 05.01.2022).