Различные виды кривых безразличия: классическая, для товаров – совершенных заменителей, для товаров – совершенных дополнителей

Таким образом, можно сделать вывод: графики хорошо иллюстрируют данные, которые можно представить в виде условных изображений. С их помощью можно показать динамику и состояние экономического явления, закона в обобщенном виде. Кроме того, графики дают возможность наглядно представить тенденции и закономерности, выраженные в виде числовых данных.

Список литературы

1. Нуреев Р.М. Курс микроэкономики: Учебник для вузов. – М.: Изд-во НОРМА, 2001.

ФУНКЦИЯ ПОЛЕЗНОСТИ НЕЙМАНА-МОРГЕНШТЕРНА

Ханмурзина З.Р.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: zarina18.06@yandex.ru

Экономика немыслима без математики. Рыночные термины тесно переплетаются с математическими понятиями. Одним из понятий, связывающих экономику и математику является понятие полезности. Большой вклад в теорию полезности внесли Дж. Нейман и О. Моргенштерн. Они предложили процедуру построения индивидуальной функции полезности: ЛПР отвечает на ряд вопросов, обнаруживая при этом свои индивидуальные предпочтения, учитывающие его отношение к риску. Значения полезностей могут быть найдены в два этапа. На первом этапе присваиваются произвольные значения выигрышам для худшего и лучшего исходов, причем первой величине ставится в соответствие меньшее число. На втором этапе игроку предлагается на выбор: получить некоторую гарантированную денежную сумму v, находящуюся между лучшим и худшим значениями S и s, либо принять участие в игре, т.е. получить с вероятностью р наибольшую денежную сумму S и с вероятностью $(1–p)$ – наименьшую сумму s. При этом вероятность нужно изменять до тех пор, пока ЛПР станет безразличным в отношении к выбору между получением гарантированной суммы и игрой. В общем случае график функции полезности может быть трех типов: 1 – для ЛПР, не склонного к риску,- строго вогнутая функция (рис. 1а); 2 – для ЛПР, безразличного к риску, – прямая линия (рис. 1б); 3–для ЛПР, склонного к риску, – строго выпуклая функция (рис. 1в);

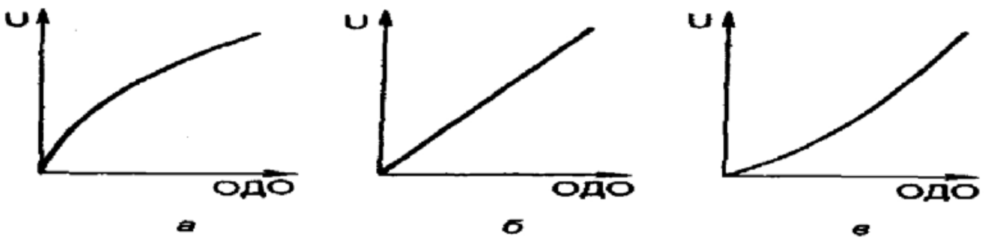

Рис. 1

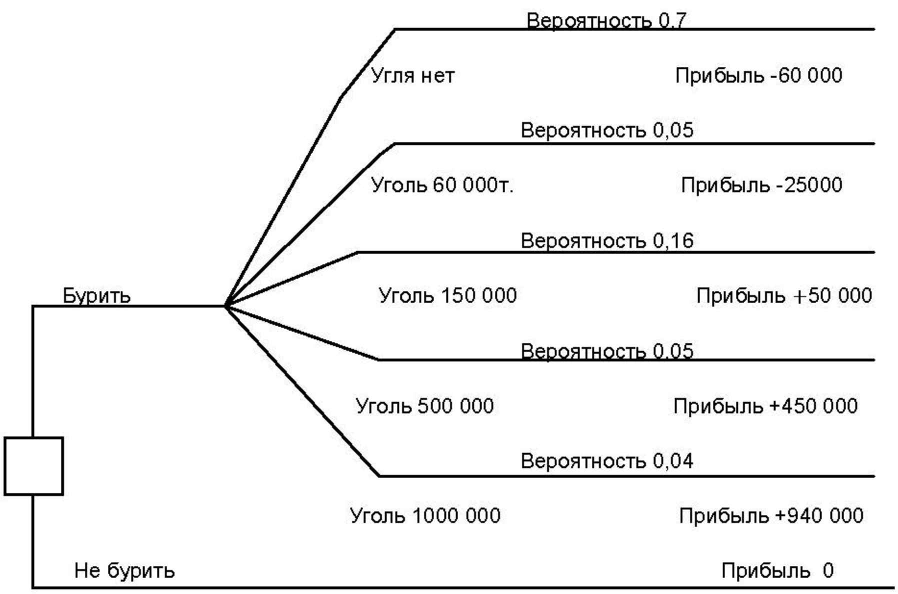

Рис. 2

При решении задач принятия решений для описания интересов ЛПР используют функцию полезности. Приведу в пример задачу, в которой использую функцию полезности (рис. 2). Углеперерабатывающее предприятие решает вопрос о бурении скважины. Известно, что если предприятие будет бурить, то вероятность того, что угля найдено не будет равна 0,7; с вероятностью 0,05 запасы месторождения угля составят 60 000 т; с вероятностью 0,16 – 150 000 т; с вероятностью 0,05 – 550 000 т; с вероятностью 0,04 – 1 000 000 т. Если угля не будет найдено, то предприятие потеряет 60 000 дол.; если мощность месторождения составит 60 000 т, то потери снизятся до 25 000 дол.; мощность месторождения в 150 000 т принесет прибыль 50 000 дол.; 550 000 т – 450 000 дол.; 1 000 000 т – 940 000 дол. Дерево решений данной задачи представлено на рис. 4. Нетрудно рассчитать ожидаемое значение выигрыша: ОДО = 0,7(–60 000) + 0,05 (–25 000) + +0,16·50 000 + + 0,05·450 000 + +0,04·940 000 = 24 850.

Теперь обратимся к процедуре построения индивидуальной функции полезности, которую предложили Дж. Нейман и О.Моргенштерн. Для этого рассчитаем полезность результата любого из возможных исходов задачи по формуле

$$U\,() = p_0\, U\,(S\,) + (1 - p_0)U(s).$$

Присвоим произвольные значения полезностей выигрышам для худшего и лучшего исходов, причем первой величине ставится в соответствие меньшее число. Например, для нашей задачи U(–50 000 дол.)=0, а *U*(940 000 дол.)=40. Учитывая, что U –индивидуальное число, характеризующее ЛПР, нули, отвечающие расчету одо,можно отбросить. Рассчитаем полезность результатов любого из возможных исходов для задачи. Пусть для ЛПР безразлично: потерять 20 000дол.или начать раскопки угля(выигрыш 940 000 дол. с вероятностью 0,1 или проигрыш 50 000 дол. с вероятностью 0,9.) согласно формуле имеем: *U*(–20)=0.1 *U*(940)+0.9 *U*(–50)=4 Получаем *U*(-50)=0, *U*(940)=40, откуда следует, что *U*(–20)=4. Таким образом, может быть построена функция полезности (рис. 3).

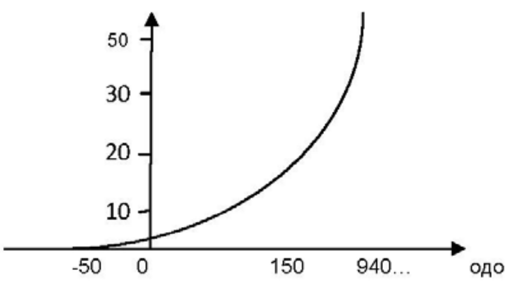

Рис. 3

Список литературы

1. Дубров А.М., Лагоша Б.А., Хрусталев Е.Ю. Моделирование рисковых ситуаций в экономике и бизнесе. – М.: Финансы и статистика, 1999. – С. 172.

ПРИМЕНЕНИЕ СТАТИСТИЧЕСКИХ ПАРАМЕТРОВ В ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

Шамкаева Р.Р.

Самарский государственный экономический университет, Самара, e-mail: Krina1a@yandex.ru

При изучении экономических явлений, процессов, обусловленных деятельностью человека, приходится рассматривать изменение одной величины в зависимости от изменения другой, описывая эти изменения функциональными зависимостями.

Многочисленные наблюдения и исследования показывают, что в окружающем нас мире величины (например, цена какого-либо товара и величина спроса на этот товар, прибыль фирмы и объем производства этой фирмы, инфляция и безработица и т. п.) не существуют изолированно друг от друга, а, напротив, связаны между собой определенным образом.

Современная экономическая наука характеризуется широким использованием математики. Математические методы стали составной частью методов любой экономической науки, включая экономическую теорию. Ее использование в единстве с обстоятельным экономическим анализом и новыми информационными технологиями открывает новые возможности для экономической науки и практики.

Рассмотрим зависимость суммарной величины y (затрат, дохода, прибыли и т. п.) от величины x, т.е. функция $f(x)$, $x>0$ характеризующая объем производства, продаж, потребления и т. д. В большинстве случаев величина x не является целочисленной: либо она бесконечно делима и измеряется в тоннах, литрах, киловатт-часах и тому подобных единицах; либо измеряется в штуках, но настолько велика, что изменение на одну штуку совершенно неощутимо (например, часы или радиоприемники). Поэтому мы будем считать ее величиной непрерывной и ограничим лишь условием $x>0$,

Среднюю величину определим как частное

$$\overline{f}\left(x\right) = f\left(x\right)/x\,. \qquad (1)$$

Изменение аргумента на величину Δx, т. е. переход от объема x к объему $x+\Delta x$, вызывает изменение суммарной величины от $f(x)$ до $f(x+\Delta x)$, $\Delta f=f(x+\Delta x) - f(x)$.

Отношение $\Delta f/\Delta x$ характеризует изменение суммарной величины на единицу приращения величины x. Но так как мы считаем величину x непрерывно изменяющейся, никакой «минимальной порции» приращения не существует, и предельная величина определяется как предел:

$$\lim_{\Delta x\to 0}\frac{\Delta f}{\Delta x} = f'\left(x\right), \qquad (2)$$

то есть представляет собой производную от суммарной величины по аргументу x (с чем и связаны термины «предельные затраты», «предельный доход» и аналогичные).

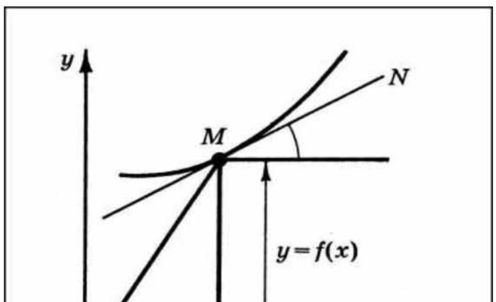

Рис. 1. Угол наклона к оси абсцисс кривой в точке M – это угол наклона касательной MN; он характеризует предельную величину f'(x). Угол наклона радиус-вектора OM характеризует среднюю величину $\overline{f}\left(x\right)$