

ПРИЛОЖЕНИЯ ПРОИЗВОДНОЙ В ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ТЕОРИИ

Студент гр.11306117 Васильева Н. Д.

Кандидат техн. наук, доцент Бокуть Л. В.

Белорусский национальный технический университет

Производная имеет многочисленные примеры приложения в экономической теории. Многие законы теории производства и потребления, спроса и предложения оказываются прямыми следствиями математических теорем. Один из базовых законов теории производства о том, что оптимальный для производителя уровень выпуска товара определяется равенством предельных издержек и предельного дохода, представляет собой экономическую интерпретацию теоремы Ферма.

Уровень выпуска x_0 является оптимальным для производителя, если $MS(x_0)=MD(x_0)$, где MS - предельные издержки, а MD - предельный доход. Функция прибыли $C(x)=D(x)-S(x)$, где D – прибыль, а S – общие издержки производства. Оптимальным уровнем производства является тот, при котором прибыль максимальна, то есть такое значение выпуска x_0 , при котором функция $C(x)$ имеет максимум. По теореме Ферма в этой точке $C'(x) = 0$. Но $C'(x) = D'(x) - S'(x)$, поэтому $D'(x_0) = S'(x_0)$, то есть $MS(x_0) = MD(x_0)$.

Приведем пример элементарного анализа на микроуровне, который имеет аналог на макроуровне. Любой индивид свой доход Y после уплаты налогов использует на потребление C и сбережение S . С ростом дохода субъект не только больше потребляет, но и больше сберегает. Как установлено теорией и подтверждено эмпирическими исследованиями, потребление и сбережение зависят от размера дохода: $Y=C(Y)+S(Y)$.

Функция склонности к потреблению характеризует зависимость потребления индивида от дохода. Предельная склонность к потреблению MPC показывает долю прироста личного потребления в приросте дохода: $MPC = \frac{dC}{dY} = \frac{C'(Y) \cdot \Delta Y}{Y' \cdot \Delta Y} = C'(Y)$. По мере увеличения доходов MPC уменьшается. Функция склонности к сбережению строится последовательным определением сбережений при каждом значении дохода. Долю прироста сбережений в приросте дохода показывает предельная склонность к сбережению: $MPS = \frac{dS}{dY} = \frac{S'(Y) \cdot \Delta Y}{Y' \cdot \Delta Y} = S'(Y)$. С увеличением доходов MPS увеличивается.

В работе в Mathcad решена задача нахождения объёма производства, при котором фирма, действующая на рынке совершенной конкуренции, будет получать максимальную прибыль.