

МИКРОЭКОНОМИКА

Затраты в долгосрочном периоде и
определение эффективного объема
производства

**Цели:**

- Отличить краткосрочное и долгосрочное производство
- Объяснить взаимоотношение между выпуском продукции фирмы и нанятым трудом в краткосрочном производстве
- Объяснить взаимоотношение между выпуском продукции фирмы и затратами в краткосрочном производстве, а также определить краткосрочные затраты производства фирмы
- Объяснить взаимоотношение между выпуском продукции фирмы и затратами в долгосрочном производстве, а также затраты производства фирмы в долгосрочном периоде

Вопрос лекции:

1. Взаимоотношение между выпуском продукции фирмы и затратами в долгосрочном производстве
2. Определение затрат производства фирмы в долгосрочном периоде
3. Определение минимально-эффективного выпуска

Основные понятия**1. Долгосрочные затраты**

В долгосрочном периоде все ресурсы меняются и все затраты меняются.

- Производственная функция

Поведение в долгосрочном периоде зависит от производственной функции фирмы, которая показывает взаимоотношение между возможным максимальным выпуском и количеством капитала и труда.

Вернемся к нашему примеру производства свитеров в день.

В долгосрочном периоде мы можем приобрести больше машин для вязания свитеров, и теперь оба ресурса: труд и капитал меняются.

Допуская принцип *ceteris paribus*, все остальные факторы производства остаются неизменными.

Напомним, что в долгосрочном периоде завод фирмы – это есть капитал фирмы.

Следующая таблица показывает производственную функцию.

TABLE 11.3 The Production Function

Labor (workers per day)	Output (sweaters per day)			
	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Plant 4
1	4	10	13	15
2	10	15	18	20
3	13	18	22	24
4	15	20	24	26
5	16	21	25	27
Knitting machines (number)	1	2	3	4

По мере увеличения завода, т.е. капитала фирмы, выпуск при заданных количествах труда тоже может увеличиваться. Капитал представлен количеством вязальных машин для производства свитеров.

Но как только труд увеличивается, наступает уменьшающаяся отдача для каждого завода.

- Уменьшающийся предельный продукт капитала

Предельный продукт капитала – это увеличение выпуска вследствие увеличения одной единицы использованного капитала, оставляя фиксированным количество нанятого труда.

$$MP_K = \frac{\Delta q}{\Delta K}$$

Производственная функция фирмы показывает уменьшающуюся предельную отдачу труда (для заданного размера завода, т.е. капитала) так же, как и уменьшающуюся предельную отдачу капитала (для заданного количества труда).

Для каждого размера завода уменьшающийся предельный продукт труда создает множество, вида буквы «U», кривых затрат: MC, AVC, и ATC.

Напомним, что под производством понимается любая человеческая деятельность по преобразованию ограниченных ресурсов – материальных, трудовых, природных – в готовую продукцию.

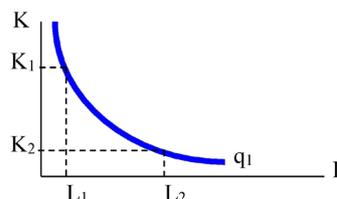


Производственная функция характеризует зависимость между количеством используемых ресурсов (факторов производства) и максимально возможным объемом выпуска, который может быть достигнут при условии, что все имеющиеся ресурсы используются полностью и наиболее эффективным способом.

Если при изменении труда и капитала производится одинаковое количество продукции в долгосрочном производстве, то производственная функция, или кривая количества выпуска, называется изоквантой (от греческих слов «изо» – то же самое, и «кванта» - количество).

График изокванты представлен на следующем рисунке.

Изокванта (линия одинакового продукта) отражает все комбинации двух факторов производства (труда и капитала), при которых выпуск остается неизменным.



Например, для нашего примера с производством свитеров в день,

- для $K_1 = 2, L_1 = 1$ количество $q = 10$.
- для $K_2 = 1, L_2 = 2$ количество $q = 10$ тоже.

Соединяя эти две точки на графике, показанном выше, мы имеем изокванту с $q = 10$.

TABLE 11.3 The Production Function

Labor (workers per day)	Output (sweaters per day)			
	Plant 1	Plant 2	Plant 3	Plant 4
1	4	10	13	15
2	10	15	18	20
3	13	18	22	24
4	15	20	24	26
5	16	21	25	27
Knitting machines (number)	1	2	3	4

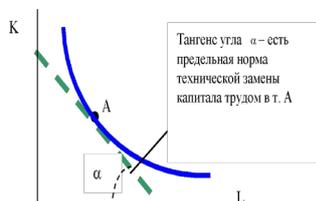
- Предельная норма технической замены фактора

Предельная норма технической замены фактора Y фактором X ($MRTS_{xy}$) – это количество фактора Y (например, капитала), от которого можно отказаться при увеличении фактора X (например, труда) на 1 ед., чтобы выпуск не изменился (остаемся на прежней изокванте).

Следовательно, предельная норма технической замены капитала трудом вычисляется по формуле:

$$MRTS_{LK} = - \frac{\Delta K}{\Delta L}$$

На следующем рисунке представлен график предельной нормы технической замены одного фактора другим фактором в точке A.



$$tg = MRTS_{LK} \text{ (в т. А)}$$

- Предельный продукт капитала и труда

Если фирма увеличивает капитал (труд) при неизменном количестве труда (капитала), то предельный продукт капитала (MPK) или труда (MPL) есть приращение выпуска при приращении капитала(труда) на одну единицу:

$$MP_K = \frac{\Delta q}{\Delta K}$$

$$MP_L = \frac{\Delta q}{\Delta L}$$

Если производственная функция задана в виде уравнения, то для исчисления предельных продуктов



труда и капитала надо взять частные производные производственной функции соответственно по труду и капиталу. В этом случае:

$$MP_L = q'_L = \frac{\partial q}{\partial L}$$

$$MP_K = q'_K = \frac{\partial q}{\partial K}$$

В любой точке изокванты предельная норма технической замены капитала трудом равна отношению предельных продуктов труда и капитала:

$$MRTS_{LK} = \frac{MP_L}{MP_K}$$

2. Краткосрочные затраты и долгосрочные затраты

Средние затраты при заданном выпуске изменяются и зависят от размера завода.

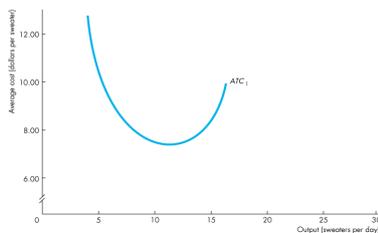
Чем больше размер завода, тем больше будет выпуск, при котором АТС будет минимальна.

Вернемся к нашему примеру производства свитеров.

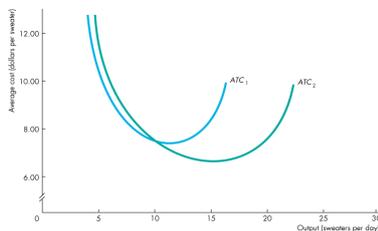
Фирма Синди имеет 4 различных размера завода: 1, 2, 3, или 4 вязальных машин.

Каждый завод имеет свою кривую средних общих затрат АТС.

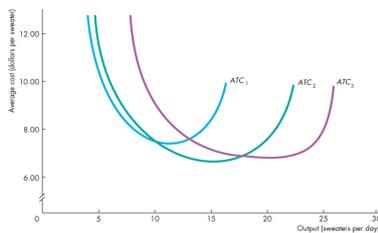
Фирма может сравнивать АТС для каждого заданного выпуска по всем заводам .



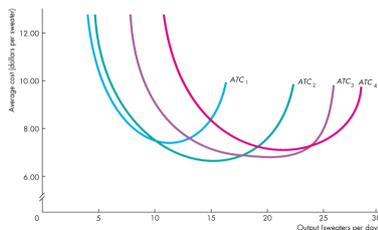
ATC1 – это кривая АТС для завода с одной вязальной машиной .



ATC2 – это кривая АТС для завода с двумя вязальными машинами



ATC3 – это кривая АТС для завода с тремя вязальными машинами



ATC4 – это кривая АТС для завода с четырьмя вязальными машинами

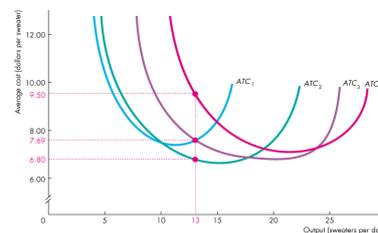
Долгосрочная кривая средних затрат составляется из наименьших значений АТС для каждого уровня выпуска.

Итак, мы хотим определить какой размер завода будет иметь низкие затраты для каждого уровня выпуска.

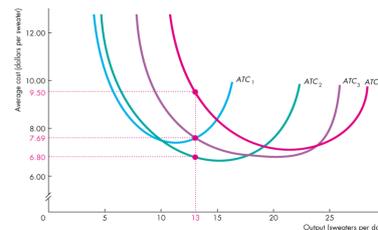


Давайте найдем методом наименьших затрат производства при заданном уровне выпуска размер завода. Предположим, что Синди хочет производить 13 свитеров в день.

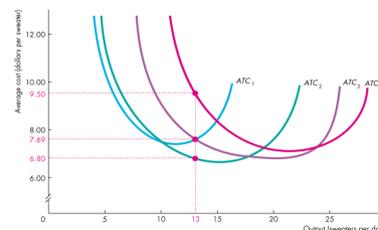
Наименьшие затраты для 13 свитеров в день составляют \$7.69 каждый на ATC_1 .



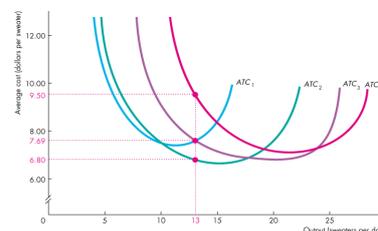
Наименьшие затраты для 13 свитеров в день составляют \$6.80 каждый на ATC_2 .



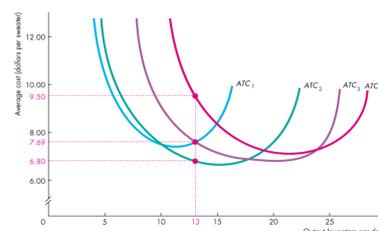
Наименьшие затраты для 13 свитеров в день составляют \$7.69 каждый на ATC_3 .



Наименьшие затраты для 13 свитеров в день составляют \$9.50 каждый на ATC_4 .



Используя метод наименьших затрат для производства 13 свитеров в день, мы определили что минимальные затраты для производства 13 свитеров в день равны \$6.80 каждый на ATC_2 .



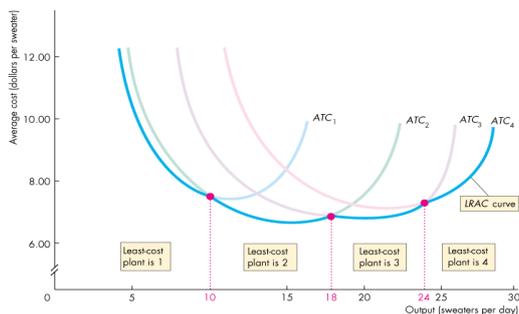
3. Долгосрочная кривая средних затрат

Долгосрочная кривая средних затрат (LRAC) показывает соотношение между наименьшими возможными средними общими затратами и выпуском, когда и размер завода, и труд меняются.

Долгосрочная кривая средних затрат – это запланированная кривая, которая указывает фирме размер завода, минимизирующий затраты производства при заданном отрезке выпуска.

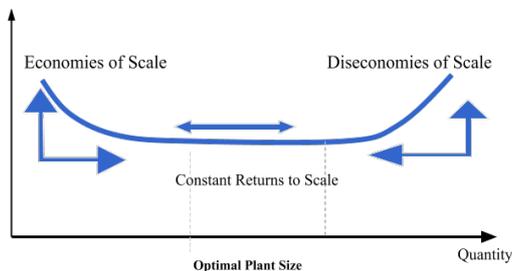
Если фирма выбрала размер завода, она имеет затраты, соответствующие кривой ATC для этого завода. Следующий рисунок иллюстрирует долгосрочную кривую средних затрат (LRAC).

Кривая затрат в долгосрочном периоде огибает кривые затрат в краткосрочном периоде.

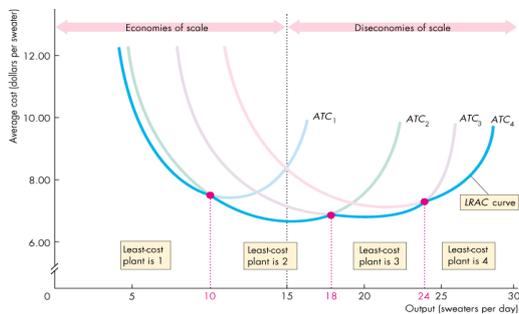


4. Масштабы производства

Экономия масштаба – средние долгосрочные затраты уменьшаются при увеличении выпуска.
Дисэкономия масштаба – средние долгосрочные затраты увеличиваются при увеличении выпуска.
Постоянная отдача от масштаба – средние долгосрочные затраты постоянны при увеличении выпуска.
Этот рисунок представляет масштабы производства в долгосрочном периоде.



Вернемся к нашему примеру и покажем кривую долгосрочных средних затрат и масштабы производства.



Кривая затрат в долгосрочном периоде проходит по минимальным значениям кривых затрат в краткосрочном периоде

5. Минимальный эффективный масштаб

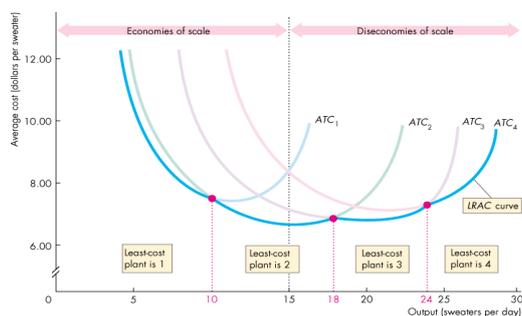
Фирма испытывает экономию масштаба до некоторого уровня выпуска.

После этого уровня выпуска она переходит либо в постоянную отдачу от масштаба, либо переходит в дисэкономии масштаба.

Минимальный эффективный масштаб (MES) – это наименьшее количество выпуска, при котором долгосрочная кривая средних затрат достигает своего минимума.

Если долгосрочная кривая средних затрат имеет вид буквы «U», ее минимальная точка идентифицирует уровень выпуска – минимальный эффективный масштаб производства.

На следующем рисунке показан минимальный эффективный масштаб производства, равный 15 свитерам в день.



Основные термины:

Долгосрочные затраты, производственная функция, изокванта, предельный продукт труда, предельный продукт капитала, предельная норма технического замещения, долгосрочные средние затраты, кривая долгосрочных средних затрат, масштабы производства, экономия масштаба, дисэкономия масштаба, постоянная отдача от масштаба, минимальный эффективный масштаб производства.

Дополнительные ресурсы по теме лекции

1. Микроэкономика. Ким И. А. Учебник и практикум для академического бакалавриата, ISBN: 978-5-534-01637-6, 2018
2. Микроэкономика, Вечканов Г.С. «Питер», СПб, 2012
3. Экономика. Базовый курс. Учебное пособие для студентов неэкономических специальностей. Под ред. Исаева В. А., Савинского А. В. – М.: Издательство РУДН, 2011
4. Microeconomics & My Econ Lab, Student Access Code Card, 5/E, Jeffrey M. Perloff, University of California-Berkeley, Prentice Hall, 2009
5. Микроэкономика, Тарасевич Л. С., Гребенников П. И., Леусский А. И., 2006
6. Экономикс, изд-во «Республика», Москва, 2004, пер. с англ. Economics by C.R. McConnell and S.L. Brue, 16 edition, 2005
7. Principles of Microeconomics, 9/E. Karl E. Case, Ray C. Fair, Yale University, Prentice Hall, Copyright: 2010
8. Микроэкономика, Р. Пиндайк, Д. Рабинфельд, 5-е издание Серия «Учебники для вузов», Перевели с английского С. Жильцов, А. Железниченко, 2002
9. Франк Р.Х. Микроэкономика и поведение. – М.: ИНФРА-М, 2000. – 696 с.
10. Милгром П., Робертс Дж. Экономика, организация и менеджмент: В 2-х т./ Пер. с англ. под редакцией И. И. Елисейевой, В. Л. Тамбовцева. СПб.: Экономическая школа, 1999. Т.1.
11. Вэриан Х.Л. Микроэкономика. Промежуточный уровень. Современный подход: Учебник для вузов /Пер. с англ. под. ред. Н. Д. Фроловой. – М.: ЮНИТИ, 1997.
12. Стенли Фишер, Рудигер Дорнбуш, Ричард Шмалензи: Экономика, Москва, Дело Лтд., 1995