

ПРОИЗВОДСТВО И ИЗДЕРЖКИ



ПЛАН:

1. *Производственная функция фирмы.*
2. *Производство в краткосрочном и долгосрочном периоде.*
3. *Закон убывающей предельной отдачи факторов производства*
4. *Изокванта*
5. *Изокоста*
6. *Издержки производства в долгосрочном периоде*



ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ФУНКЦИЯ ФИРМЫ.

СВОЙСТВА ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ

- ▣ *Производство* – любая деятельность по преобразованию ограниченных ресурсов в готовую продукцию. Производство осуществляется множеством предприятий – первичных, самостоятельных субъектов экономической деятельности.
- ▣ Теория производства охватывает экономические проблемы, связанные с изготовлением (созданием) материальных благ, прежде всего, количественные отношения между благами, вовлекаемыми в процесс производства и благами, получаемыми в результате этого процесса.



- Производственная функция описывает взаимосвязь между количеством использованных факторов производства и максимально возможным при этом выпуском продукции.
- Производственная функция во многом похожа на функцию потребления, поскольку по отношению к ресурсам фирма является потребителем.



ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ФУНКЦИИ ПРИСУЩИ ОБЩИЕ

СВОЙСТВА:

- существует определенная взаимодополняемость (комплементарность) факторов производства, но без сокращения объема производства возможна и определенная взаимозаменяемость этих факторов. Например, эффективен труд работников, если они обеспечены всеми необходимыми орудиями труда. Если количество орудий труда сократится, прежний объем производства можно сохранить, увеличив численность занятых. Способ производства А считается технически более эффективным по сравнению со способом В, если он предполагает использование хотя бы одного ресурса в меньшем, а всех остальных – не в большем количестве, чем способ В. Техническая эффективность – это максимально возможный объем производства, достигаемый в результате использования имеющихся ресурсов;
- если способ А предполагает использование одних ресурсов в большем, а других – в меньшем количестве, чем способ В, эти способы несравнимы по их технической эффективности. Какой из этих способов выбрать – зависит от соотношения цен применяемых ресурсов. Этот выбор основывается на критериях экономической эффективности.
- существует предел увеличения объема производства, который может быть достигнут увеличением одного ресурса при прочих неизменных. Это значит, например, что на фирме при данном количестве станков и производственных помещений есть предел увеличения производства посредством привлечения большего количества рабочих;



ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ — ЭТО ПРОИЗВОДСТВО
ДАННОГО ОБЪЕМА ПРОДУКЦИИ С МИНИМАЛЬНЫМИ ИЗДЕРЖКАМИ.

- В теории производства традиционно используется 2-х факторная производственная функция, в которой объем производства, является функцией использованных ресурсов труда и капитала:

$$Q = f(L, K),$$

- где Q — объем производства;
 L — количество труда;
 K — количество капитала.



ПРОИЗВОДСТВО В КРАТКОСРОЧНОМ И ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ.

- *Краткосрочный период* – период, слишком короткий, чтобы предприятие смогло изменить свои производственные мощности, но достаточно продолжительный для изменения степени интенсивности использования этих фиксированных мощностей.
- *В краткосрочном периоде труд считается переменным фактором, а капитал – постоянным.* При этом можно выделить общий, средний и предельный продукт переменного фактора.



- ▣ *Общий продукт (Q)* – общий объём продукции, получаемый с использованием данного переменного фактора.
- ▣ *Средний продукт (AP)* – отношение общего выпуска к общему количеству использованных переменных факторов.
- ▣ *Предельный продукт (MP)* – приращение общего выпуска при увеличении переменного фактора на одну единиц

$$MP_L = \Delta Q / \Delta L,$$

где MP_L – предельный продукт труда;

ΔL – изменение количества труда;

ΔQ – изменение количества капитала.



ЗАКОН УБЫВАЮЩЕЙ ПРЕДЕЛЬНОЙ ОТДАЧИ ФАКТОРОВ ПРОИЗВОДСТВА

- Начиная с определенного момента времени, последовательное присоединение единиц переменного фактора (например, труда) к неизменному, фиксированному ресурсу (например, капиталу или земле) дает уменьшающийся добавочный, или предельный продукт в расчете на каждую последующую единицу переменного ресурса. Данная зависимость получила название закона *убывающей предельной отдачи*.



Вложения переменных	Общий объем	Предельная	Средняя
0	0	-	-
1	10	10	10
2	25	15	12.5
3	37	12	12.3
4	47	10	11.75
5	55	8	11
6	60	5	10
7	63	3	9
8	63	0	7.86
9	62	-1	6.88

- Динамику валового выпуска, предельного и среднего продуктов в зависимости от изменения переменного фактора можно представить графически (рис. 5.1.).
- *Зона 1* – Предельный продукт растет и достигает максимума, соответственно средний и суммарный продукт тоже возрастают;
- *Зона 2* – Предельный продукт начинает снижаться, в то время как средний продукт еще возрастает, достигая в итоге своего максимума. Возрастает и суммарный продукт, поскольку предельный продукт все еще положителен.
- *Зона 3* – Предельный продукт продолжает уменьшаться, но он пока положителен: суммарный продукт еще возрастает. Как только предельный продукт становится нулевым, суммарный выпуск достигает максимума. Средний продукт начинает снижаться, хотя и медленнее предельного продукта.
- *Зона 4* – Предельный продукт становится отрицательным, средний и суммарный продукт снижаются.



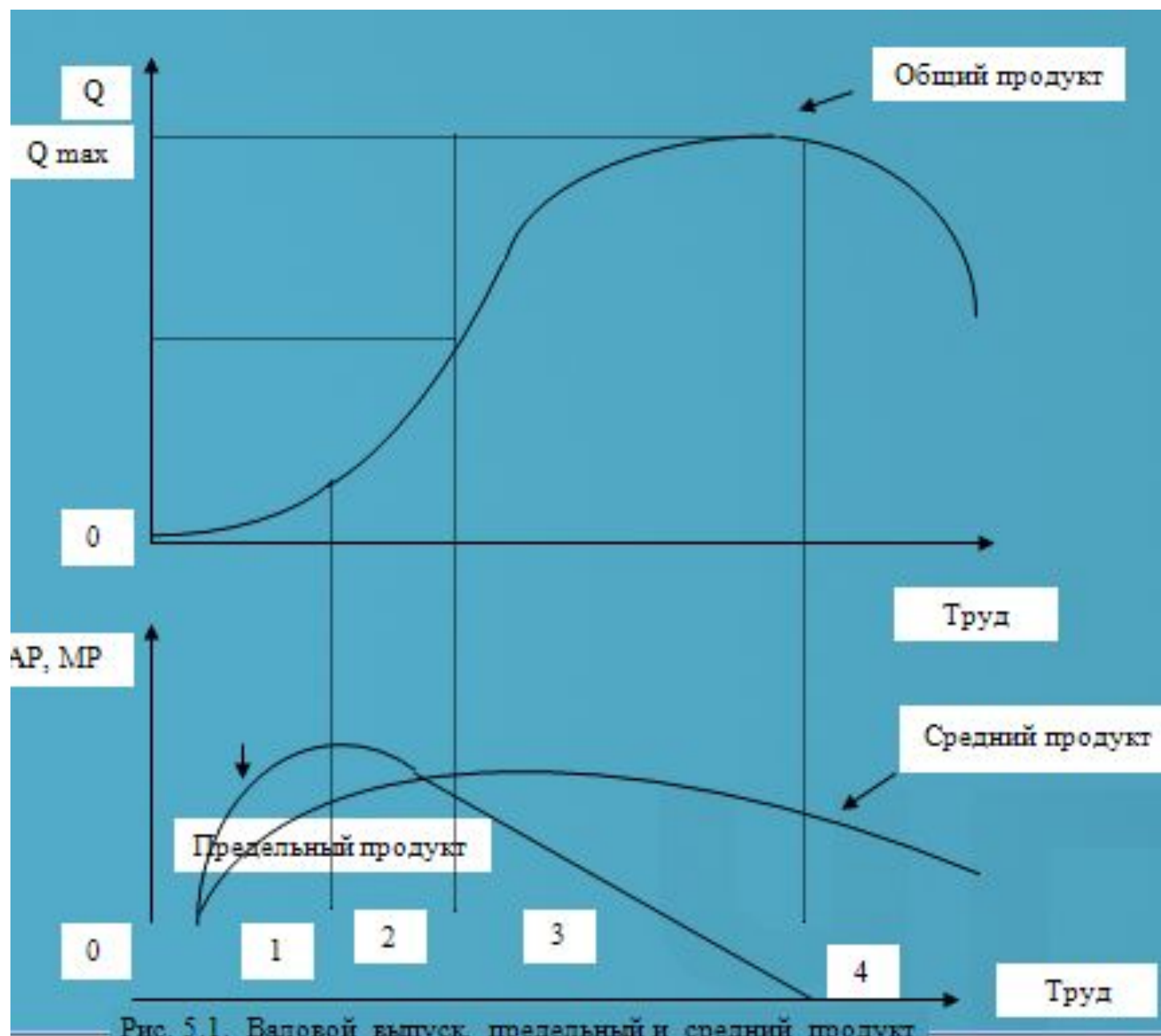


Рис. 5.1. Валовой выпуск, предельный и средний продукт



- Зона 4 не интересует рационально мыслящего предпринимателя, поскольку дополнительное использование переменного ресурса только уменьшает выпуск.
- Зоны 1 и 2 неэффективны из-за дисбаланса между переменным и постоянным ресурсами при недоиспользовании первого.
- Оптимальной с точки зрения общей эффективности является зона 3. Несмотря на то, что эффективность переменного ресурса снижается, увеличение его применения способствует росту отдачи от постоянного фактора и ведет к росту общей эффективности.



ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ СОВОКУПНЫМ, СРЕДНИМ И ПРЕДЕЛЬНЫМ ПРОДУКТАМИ ВЫРАЖАЕТСЯ В СЛЕДУЮЩИХ МОМЕНТАХ:

- при увеличении переменного фактора совокупный продукт всегда растет, если значения предельного продукта положительны, и снижается, если значения предельного продукта отрицательны;
- совокупный продукт достигает своего максимума, когда предельный продукт равен нулю;
- средний продукт от переменного фактора растет до тех пор, пока его значения ниже значений предельного продукта, и снижается, если они выше значений предельного продукта;
- в случае равенства значений среднего и предельного продуктов средний продукт достигает своего максимума.



ДОЛГОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД

- ▣ *Долгосрочный период* – период времени достаточно продолжительный, чтобы изменить количества всех занятых ресурсов, включая и производственные мощности.
- ▣ *Функция производства долгосрочного периода* состоит в определении оптимальной комбинации факторов, которая обеспечит максимальный объем выпуска при данном количестве факторов.

- Отложив по осям X и Y величину используемых труда (по оси OX) и капитала (на оси OY), на координатной плоскости отметим точки, в которых фирма имеет один и тот же объем выпуска. Соединив точки одной линией, получим кривую, называемую изоквантой.
- *Изокванта* (изо - равный, квант — количество, то есть, линия равного продукта) — кривая, показывающая все комбинации двух факторов производства, при которых объём выпускаемой продукции одинаков.



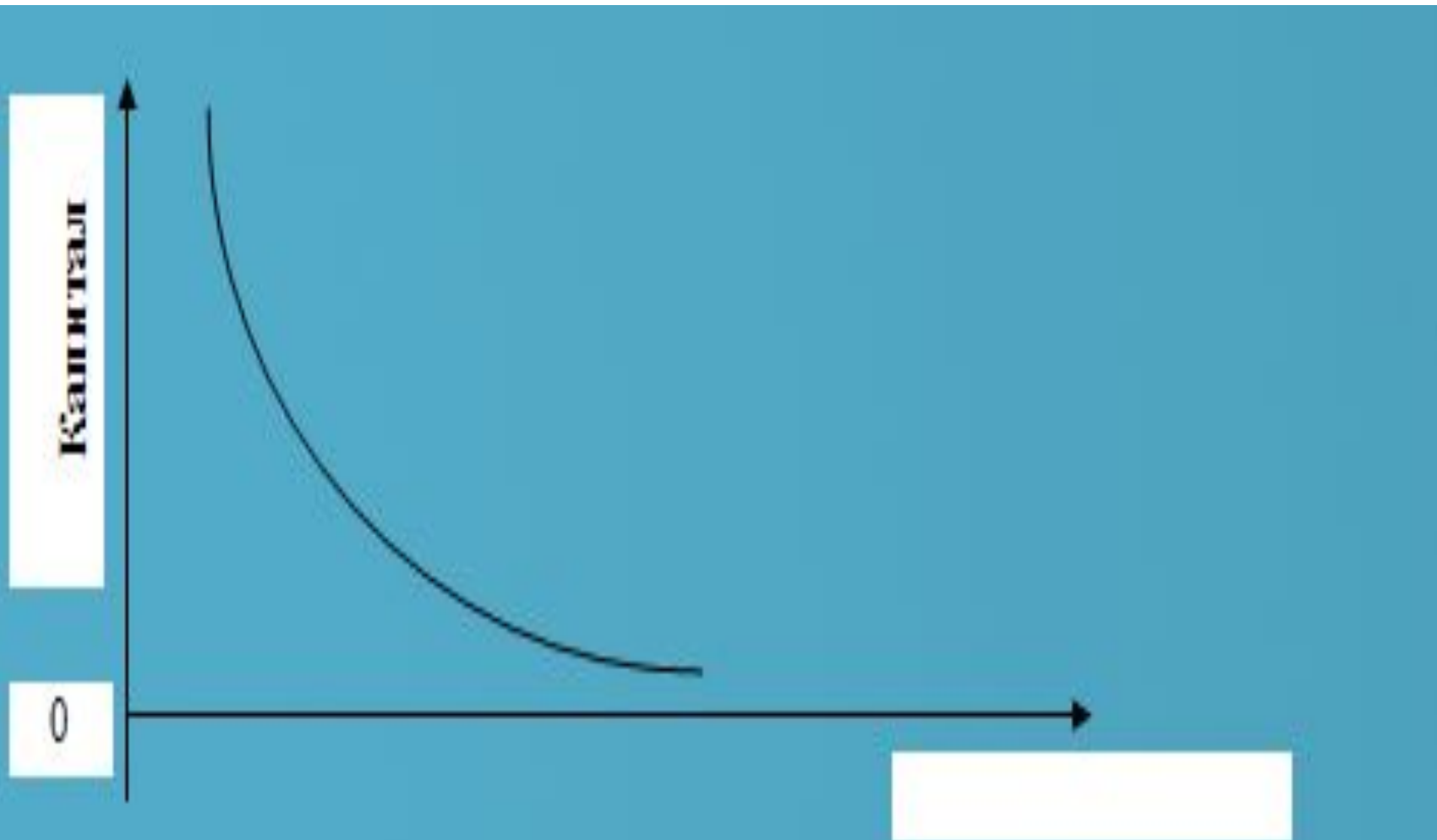


Рис. 5.2. Изокванта

СВОЙСТВА ИЗОКВАНТ:

- изокванта, расположенная выше и правее другой, соответствует большему объему выпуска;
- изокванта имеет отрицательный наклон;
- изокванты выпуклы к началу координат. Это связано с убыванием предельной нормы технологической замены.



ИЗОКОСТА

- Если известен бюджет фирмы, а также цены единиц труда и капитала, то по аналогии с бюджетной линией можно построить линию одинаковых затрат фирмы – изокосту.
- *Изокоста (линия равных затрат)* – отражает все сочетания труда и капитала, при которых суммарные затраты фирмы остаются прежними. Изокоста – одновременно и линия равных издержек и линия бюджетного ограничения фирмы.



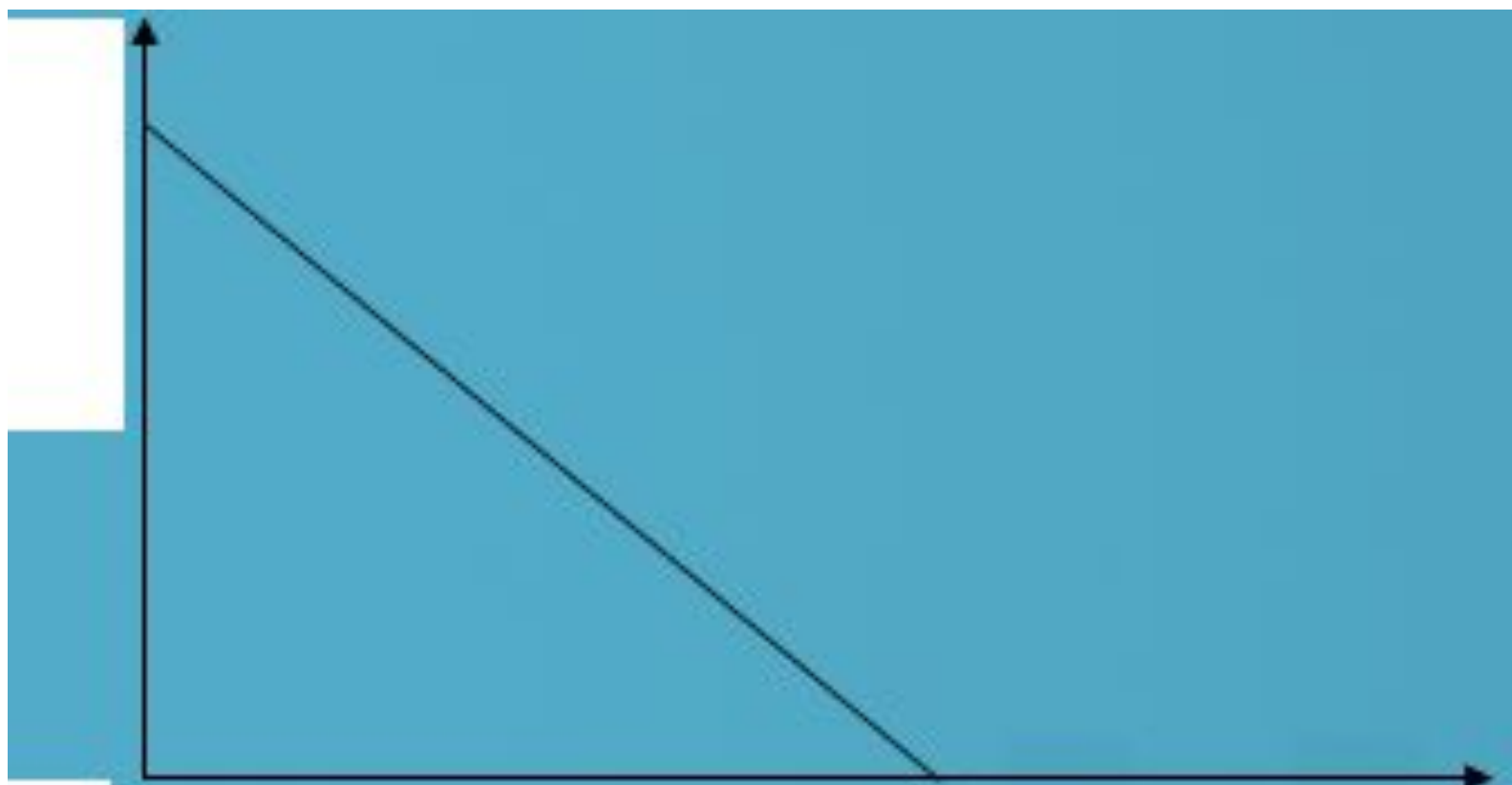


Рис. 5.3. Изокоста

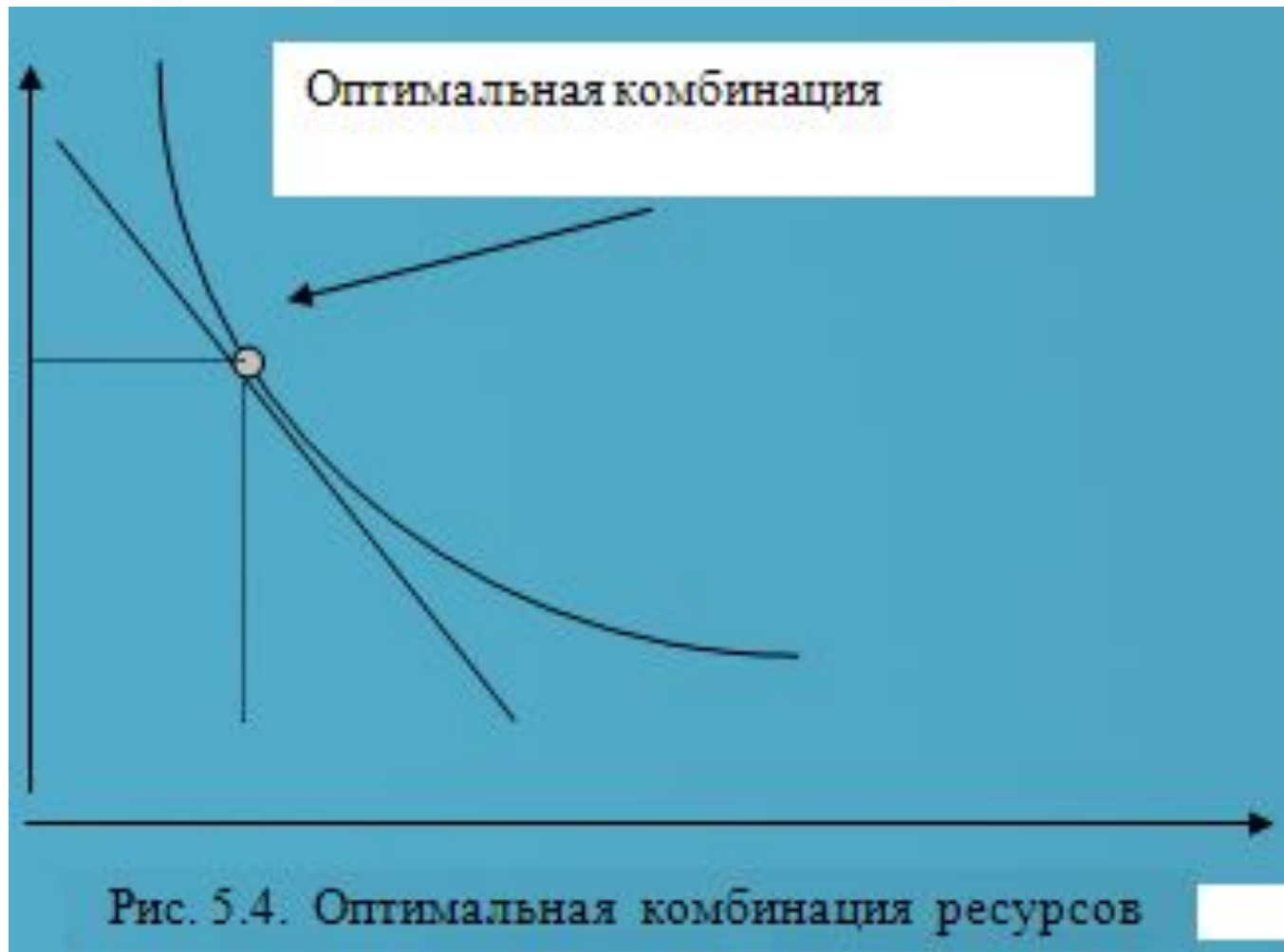
Трул



ОПТИМАЛЬНАЯ КОМБИНАЦИЯ РЕСУРСОВ

- Соединим изокосту и изокванту на одном графике.
- Только в точке касания изокосты с соответствующей изоквантой фирма выпускает объем продукции с минимальными издержками. Эта точка называется *точкой оптимальной комбинации ресурсов*.





- Равновесие достигается тогда, когда отношение цен на факторы равно отношению их предельных продуктов.

$$P_L / P_K = MP_L / MP_K$$

- Отношения предельных продуктов факторов к ценам последних должны быть равны между собой.

$$MP_K / P_K = MP_L / P_L$$



ПРАВИЛО МИНИМИЗАЦИИ ИЗДЕЖЕК

- Оптимальное сочетание факторов, используемых в процессе производства, достигается тогда, когда последний затраченный рубль на покупку каждого фактора дает одинаковый прирост общего выпуска продукции.
- С точки зрения рационального экономического поведения, это означает, что относительно более дорогой фактор производства замещается относительно более дешевым.



- если $MP_L / P_L > MP_K / P_K$, то фирма минимизирует свои издержки путем замены капитала трудом. В ходе этой замены предельный продукт труда будет уменьшаться, а предельный продукт капитала расти. Замена будет осуществляться до тех пор, пока не будет достигнуто равенство взвешенных по соответствующим ценам предельных продуктов факторов.
- если $MP_L / P_L < MP_K / P_K$, то фирме следует замещать труд капиталом для достижения равенства.



- В долгосрочном периоде нельзя говорить о производительности какого-то одного фактора, но можно говорить об отдаче от масштаба. *При увеличении в одинаковой пропорции всех производственных факторов эффективность производства может вырасти, остаться неизменной или снизиться, что выражается в характере масштаба.*



ВОЗМОЖНЫ ТРИ СЛУЧАЯ:

- ▣ ***Возрастающая отдача от масштаба*** – при увеличении всех факторов производства в n раз, выпуск возрастает более чем в n раз.
- ▣ ***Убывающая отдача от масштаба*** – при увеличении всех факторов производства в n раз выпуск возрастает менее, чем в n раз.
- ▣ ***Постоянная отдача от масштаба*** – при увеличении всех факторов производства в n раз выпуск возрастает также в n раз.



Экономическая прибыль и издержки производства

- Принимая решение об использовании ресурсов в данном производстве, предприниматель отказывается от производства других товаров и услуг, то есть жертвует ценностью альтернативных возможностей



РАЗЛИЧАЮТ БУХГАЛТЕРСКИЕ И ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ИЗДЕРЖКИ.

- *Бухгалтерские издержки* – сумма фактических платежей фирмы за купленные ресурсы (оборудование, сырье, энергию, полуфабрикаты, заработную плату, аренду помещения).
- Вместе с тем, часто фирма использует ресурсы, которые принадлежат ей самой (собственный капитал в денежной форме, собственные производственные помещения, профессиональные навыки владельца фирмы и т.п.). Фирма не несет непосредственных денежных расходов на оплату этих ресурсов, они для нее являются как бы «бесплатными».



- Однако, в мире ограниченных ресурсов бесплатного ничего не бывает, каждый ресурс имеет свою альтернативную стоимость. Поэтому использование фирмой такого «бесплатного» (с точки зрения бухгалтера) ресурса фактически связано с отказом от получения дохода при его альтернативном применении, то есть с определенными издержками.
- *Экономические издержки* – это те выплаты, которые фирма обязана сделать, или те доходы, которые фирма обязана обеспечить поставщику экономического ресурса для того, чтобы отвлечь эти ресурсы от использования в альтернативных производствах.



ВЫПЛАТЫ МОГУТ БЫТЬ ЛИБО ВНЕШНИМИ, ЛИБО ВНУТРЕННИМИ

- *Внешние (явные) издержки* – денежные выплаты, которые фирма несет по отношению к внешним поставщикам ресурсов.
- *Внутренние (неявные) издержки* – неоплачиваемые издержки на собственный и самостоятельно используемый ресурс. С точки зрения фирмы эти внутренние издержки равны денежным платежам, которые могут быть получены за самостоятельно используемый ресурс при наилучшем способе его использования



- Вознаграждение за выполнение предпринимательских функций называется *нормальной прибылью*. Нормальная прибыль за выполнение предпринимательских функций является элементом внутренних издержек. Если нормальное вознаграждение не обеспечивается, предприниматель переориентирует свои усилия с данного направления деятельности на другое, более привлекательное, либо откажется от роли предпринимателя ради получения заработной платы.
- Экономисты считают издержками все платежи — внешние и внутренние, и нормальную прибыль.



РАЗНИЦА МЕЖДУ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ И БУХГАЛТЕРСКОЙ ПРИБЫЛЬЮ.

- *Бухгалтерская прибыль* – общая выручка фирмы за вычетом внешних издержек.
- *Экономическая прибыль* – это общая выручка за вычетом всех издержек (внешних и внутренних, включая в последние и нормальную прибыль предпринимателя).



ПРИМЕР:

- Для того, чтобы начать собственное дело предпринимателю пришлось снять со счета в банке 100 000 руб. при этом на данную сумму в год ему начислялось 10%. На 100 000 руб. предприниматель покупает лицензию на ведение бизнеса. По результатам первого финансового года общая выручка составила 200 000 руб. при этом затраты на оборудование и материалы – 60 000 руб., на заработную плату – 30 000 руб. Если бы предприниматель прекратил деятельность и устроился работать по найму, то его заработная плата составила бы 60 000 руб. в год.
- Определить внутренние и внешние издержки, экономическую и бухгалтерскую прибыль.
- *Решение:*
- Внешние издержки:
 - $60\ 000 + 30\ 000 = 90\ 000$ (руб.)
- Внутренние издержки:
 - $10\ 000 + 60\ 000 = 70\ 000$ (руб.)
- Бухгалтерская прибыль:
 - $200\ 000 - 90\ 000 = 110\ 000$ (руб.)
- Экономическая прибыль:
 - $200\ 000 - 90\ 000 - 70\ 000 = 40\ 000$ (руб.)



ИЗДЕРЖКИ В КРАТКОСРОЧНЫЙ ПЕРИОД ПРОИЗВОДСТВА

- Поскольку в краткосрочный период ресурсы могут быть постоянными и переменными, то и виды издержек могут быть постоянными и переменными.
- *Постоянные издержки (TFC)* – такие издержки, величина которых не меняется в зависимости от изменения объема производства. Показатель постоянных издержек остается неизменным при всех уровнях производства, включая нулевой.
- *Переменные издержки (TVC)* – такие издержки, величина которых меняется в зависимости от изменения объема производства. Это затраты на сырье, топливо, энергию, транспортные услуги, большую часть трудовых ресурсов.
- *Общие издержки (ТС)* – сумма постоянных и переменных издержек при каждом данном объеме производства.

$$\square TFC + TVC = TC$$



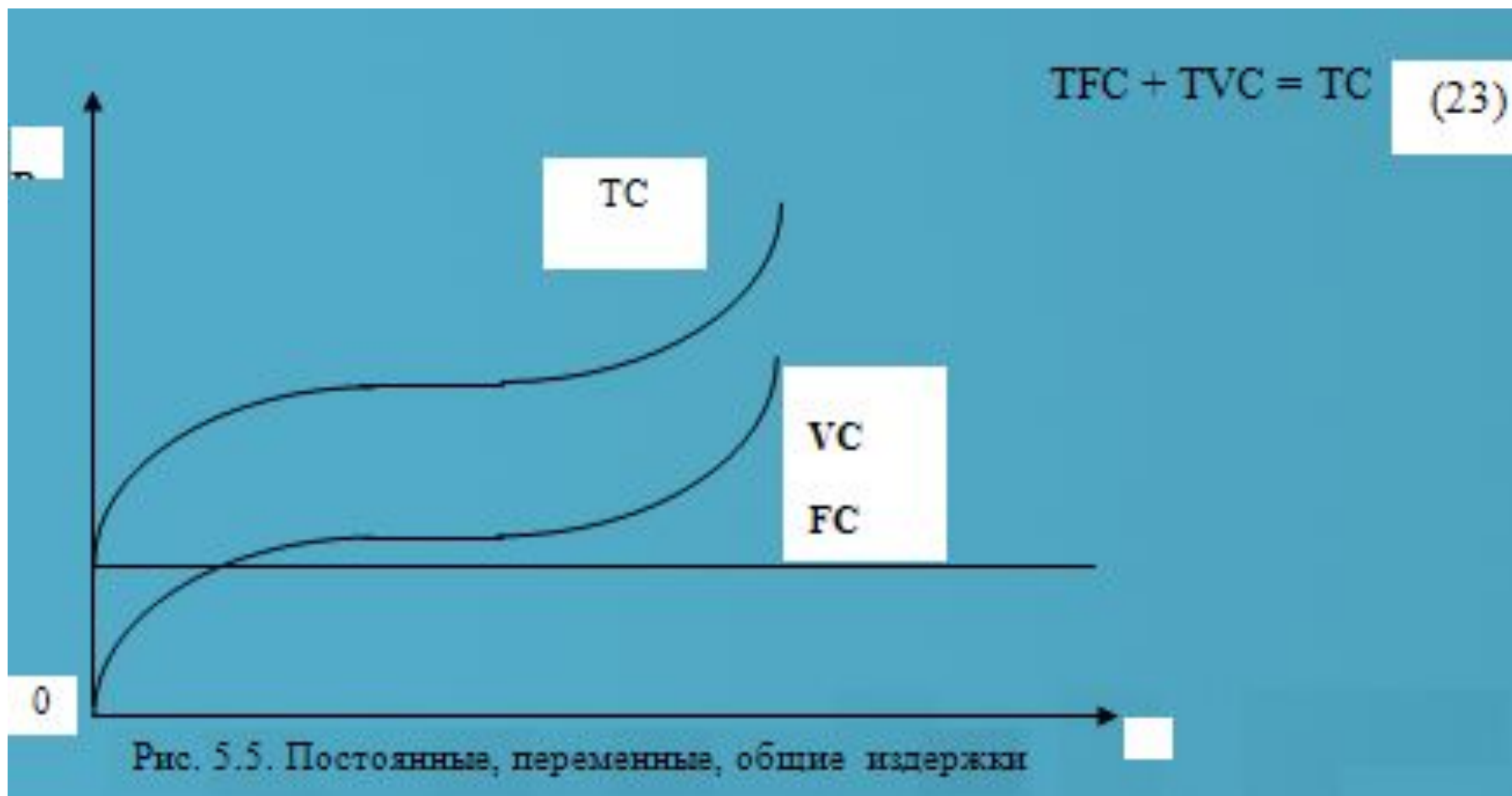


Рис. 5.5. Постоянные, переменные, общие издержки

СРЕДНИЕ ИЗДЕЖКИ — ИЗДЕЖКИ В РАСЧЕТЕ НА ЕДИНИЦУ ПРОДУКЦИИ.

- ▣ **Средние постоянные издержки** — определяются путем деления суммарных постоянных издержек (TFC) на соответствующее количество произведенной продукции (Q). Средние постоянные издержки уменьшаются по мере увеличения количества производимой продукции.

$$AFC = TFC / Q$$

- ▣ **Средние переменные издержки** — определяются путем деления суммарных переменных издержек (TVC) на соответствующее количество произведенной продукции. Средние переменные издержки сначала падают, достигают своего минимума, затем начинают расти.

$$AVC = TVC / Q$$

- ▣ **Средние общие издержки (ATC)** — определяются путем деления общих издержек (TC) на количество произведенной продукции (Q) или путем сложения средних постоянных издержек и средних переменных издержек.

$$ATC = TC / Q = AFC + AVC$$



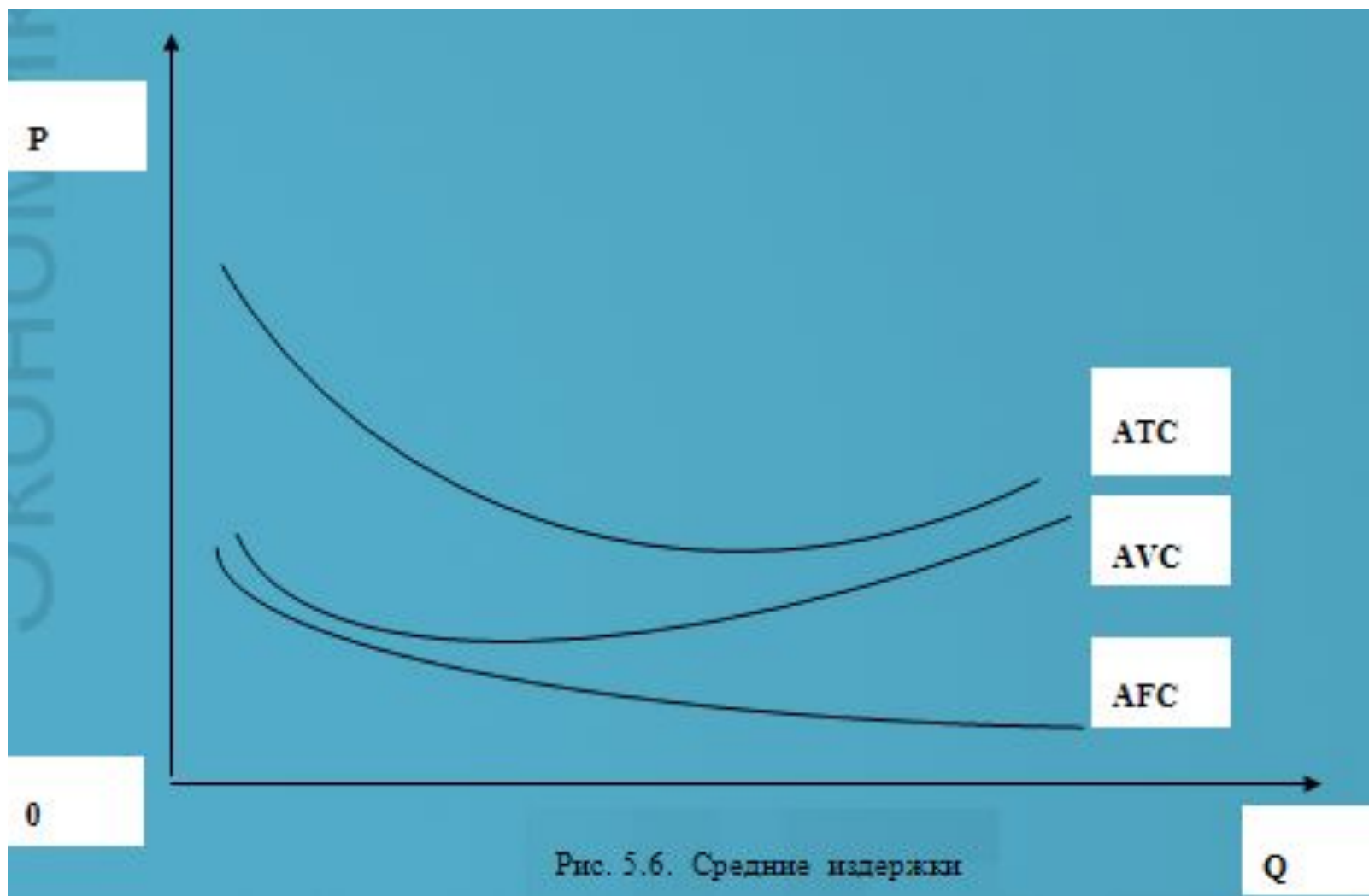
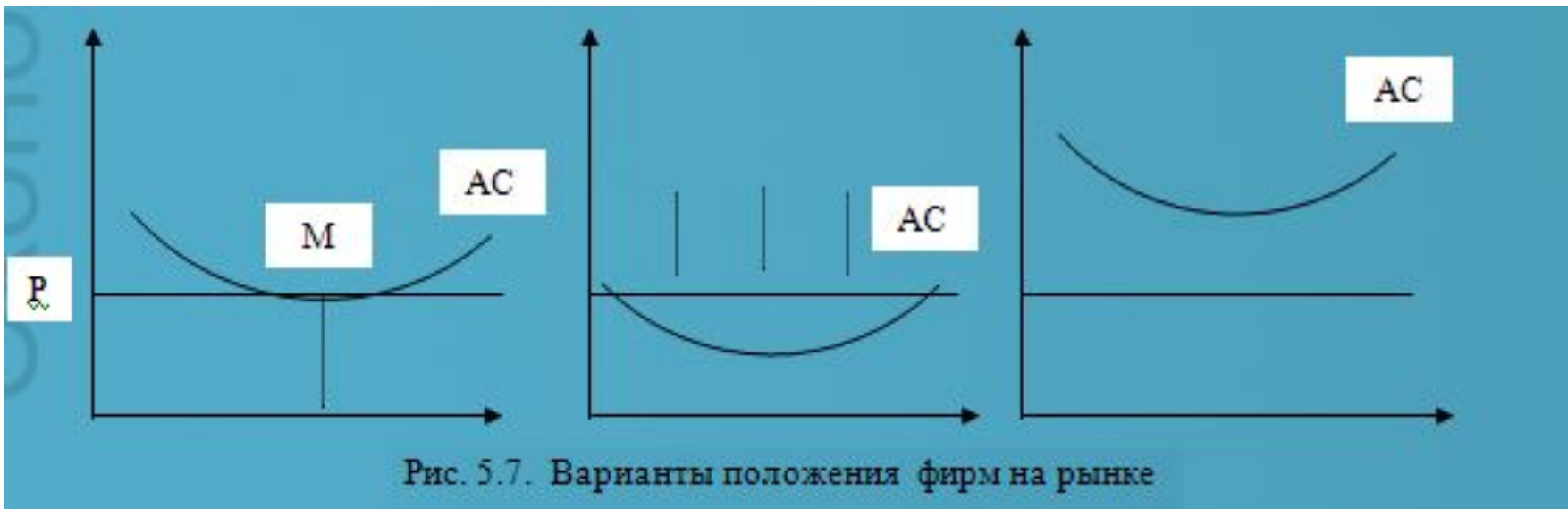


Рис. 5.6. Средние издержки

- В одной и той же отрасли действуют не одинаковые, а совершенно разные фирмы с разными масштабами, организацией и технической базой производства, а значит, и с разным уровнем издержек. Сравнение средних издержек с уровнем цены дает возможность оценить положение этой фирмы на рынке.





РАССМОТРИМ ТРИ ВАРИАНТА ПОЛОЖЕНИЯ ФИРМЫ НА РЫНКЕ.

- Если линия цены лишь касается кривой средних издержек в минимальной точке M , то фирма в состоянии покрыть лишь свои издержки. Точка M – точка нулевой прибыли. Но, говоря о нулевой прибыли, мы имеем в виду бухгалтерскую прибыль.
- Если средние издержки ниже цены, то фирма при определенных объемах производства получает бухгалтерскую прибыль.
- Если средние издержки фирмы при любом объеме производства выше рыночной цены, то данная фирма терпит убытки и разорится или уйдет с рынка.



- производителя интересует прибыль не на единицу продукции, а максимум общей получаемой прибыли. Линия средних издержек не показывает, где достигается этот максимум.
- В связи с этим необходимо рассмотреть предельные издержки.



□ *Предельные издержки* – дополнительные или добавочные издержки, связанные с производством еще одной дополнительной единицы продукции.

$$MC = \Delta TC / \Delta Q$$



- Концепция предельных издержек имеет стратегическое значение, поскольку она позволяет определить те издержки, величину которых фирма может контролировать наиболее непосредственно. Точнее говоря, МС показывают издержки, которые фирме придется понести в случае производства последней единицы продукции, и одновременно — издержки, которые могут быть сэкономлены в случае сокращения объема производства на эту последнюю единицу.



$$MC = \Delta TC / \Delta Q \quad (27)$$

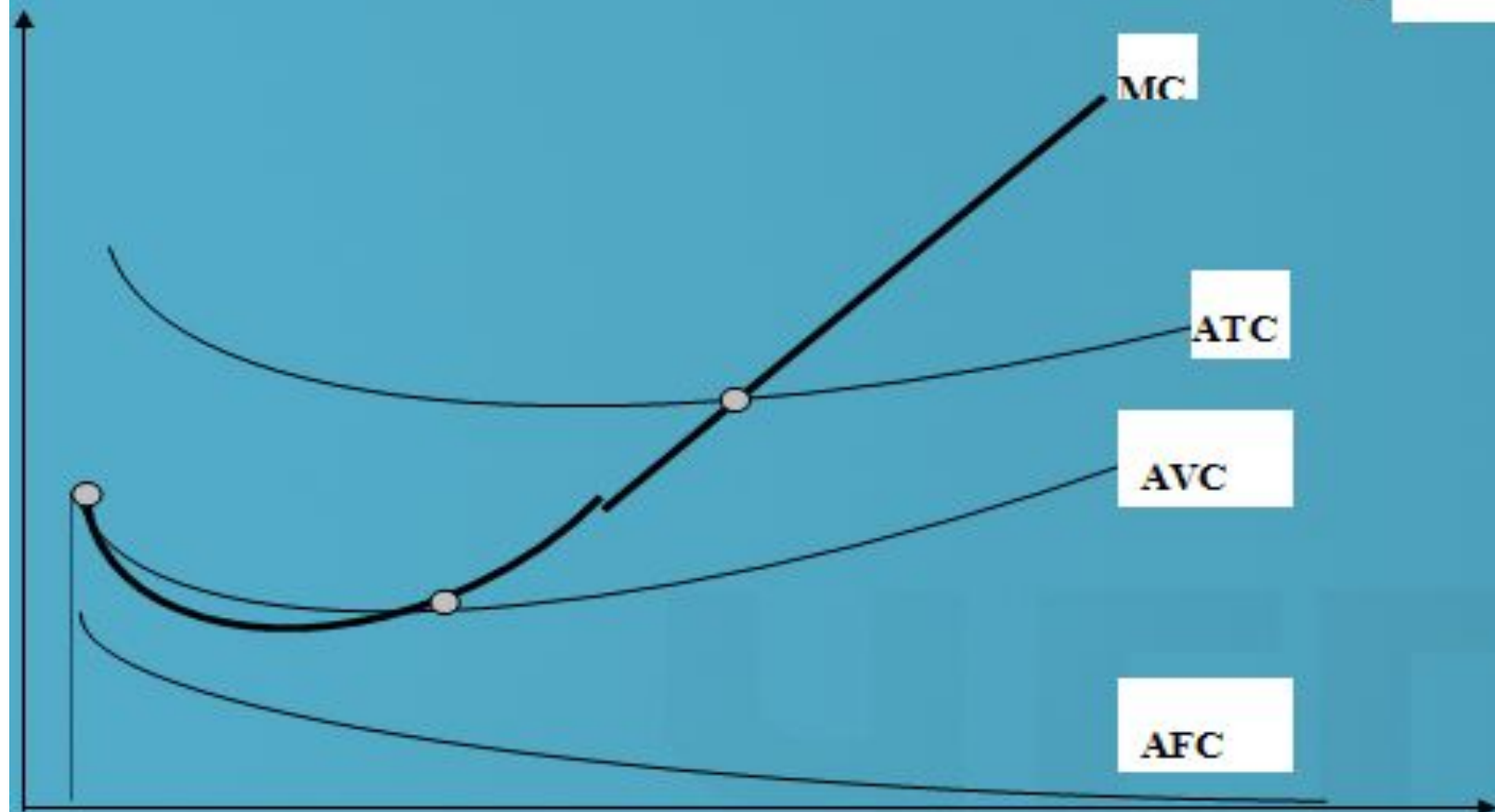


Рис. 5.8. Предельные издержки

ЗАВИСИМОСТЬ ПРЕДЕЛЬНЫХ ИЗДЕРЖЕК ОТ СРЕДНИХ ПЕРЕМЕННЫХ И СРЕДНИХ ОБЩИХ ИЗДЕРЖЕК:

- функции средних переменных и средних суммарных затрат определяются функцией предельных затрат;
- кривые предельных издержек и средних переменных издержек выходят из одной точки: для бесконечно малых объемов они равны;
- кривая предельных издержек пересекает кривую средних общих издержек и средних переменных издержек в точке их минимума.



ИЗДЕРЖКИ ПРОИЗВОДСТВА В ДОЛГОСРОЧНОМ ПЕРИОДЕ

- В течение длительного периода времени все желательные изменения в структуре ресурсов могут быть предприняты как отраслью, так и отдельными составляющими ее фирмами. Фирма может изменить масштабы своих производственных мощностей, она может установить дополнительное оборудование или оставить в своем владении меньшее количество оборудования. Отрасль в целом может изменить свои масштабы, долговременный период достаточен для того, чтобы новые фирмы могли вступить в отрасль, а уже существующие – покинуть ее.



- Представим, что небольшое предприятие сначала развернуло производственные мощности, а затем, благодаря успешной экономической деятельности, все больше и больше расширялось. Сначала какое-то время расширение производственных мощностей будет сопровождаться снижением средних общих издержек. Однако, в конце концов, ввод все больших и больших мощностей приведет к росту средних общих издержек.



- *В долгосрочном периоде средние издержки производства изменяются в зависимости от характера действия эффекта масштаба, а их минимальный уровень показывает оптимальный размер производства.*
- Положительный или отрицательный эффект масштаба являются важнейшими факторами, определяющими структуру каждой отрасли.
- *Минимально-эффективный размер* – наименьший объем производства, при котором фирма может минимизировать свои долгосрочные средние издержки.



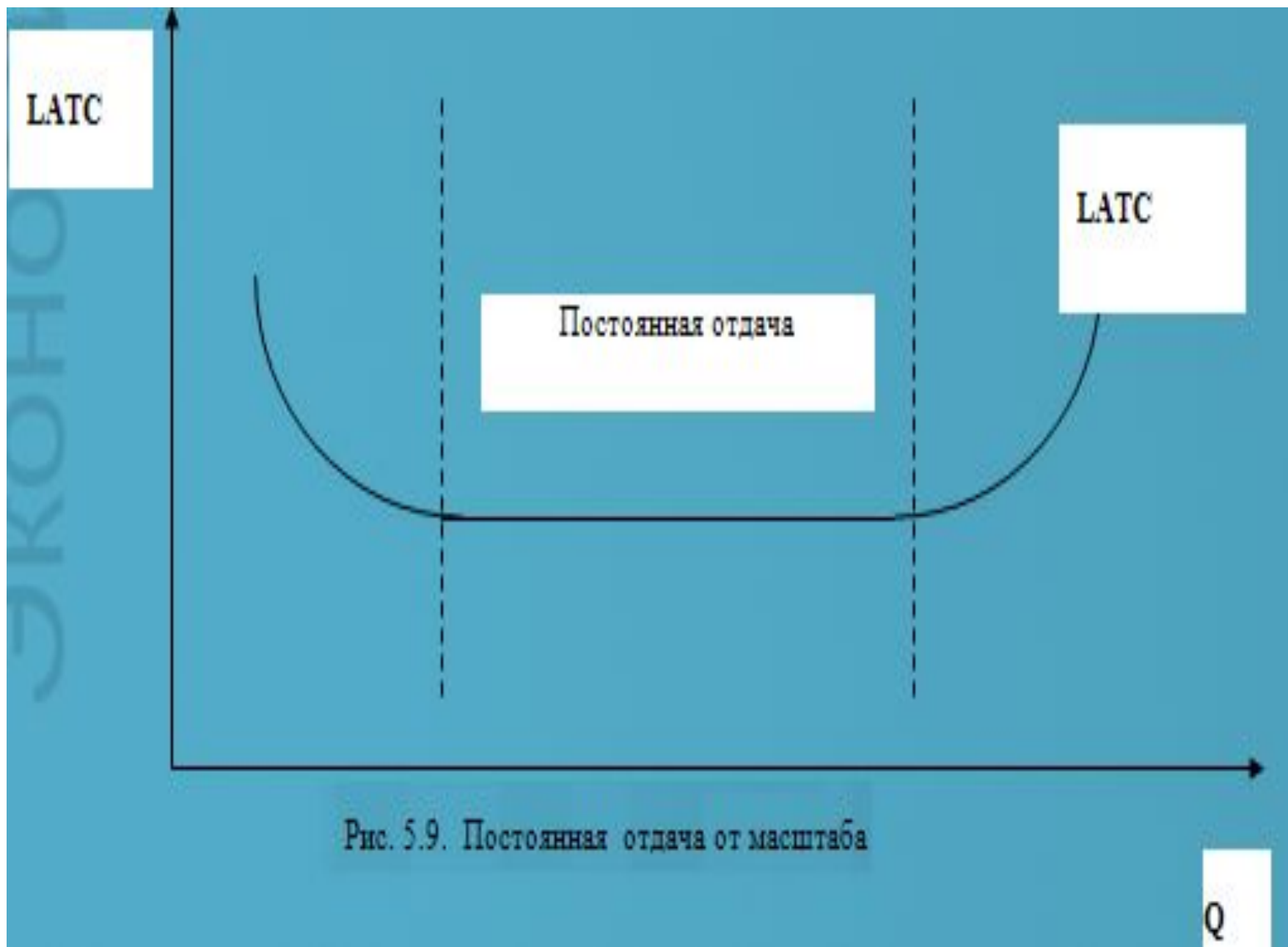


Рис. 5.9. Постоянная отдача от масштаба

- Благодаря протяженности отрезка графика, соответствующего постоянной отдаче от роста масштаба производства, можно заметить, что фирма, производящая существенно большее количество продукции, точно так же обеспечивает себе минимальные средние издержки. Сравнительно большие и сравнительно малые фирмы могут сосуществовать в одной и той же отрасли и быть одинаково жизнеспособными (рис. 5.9.).



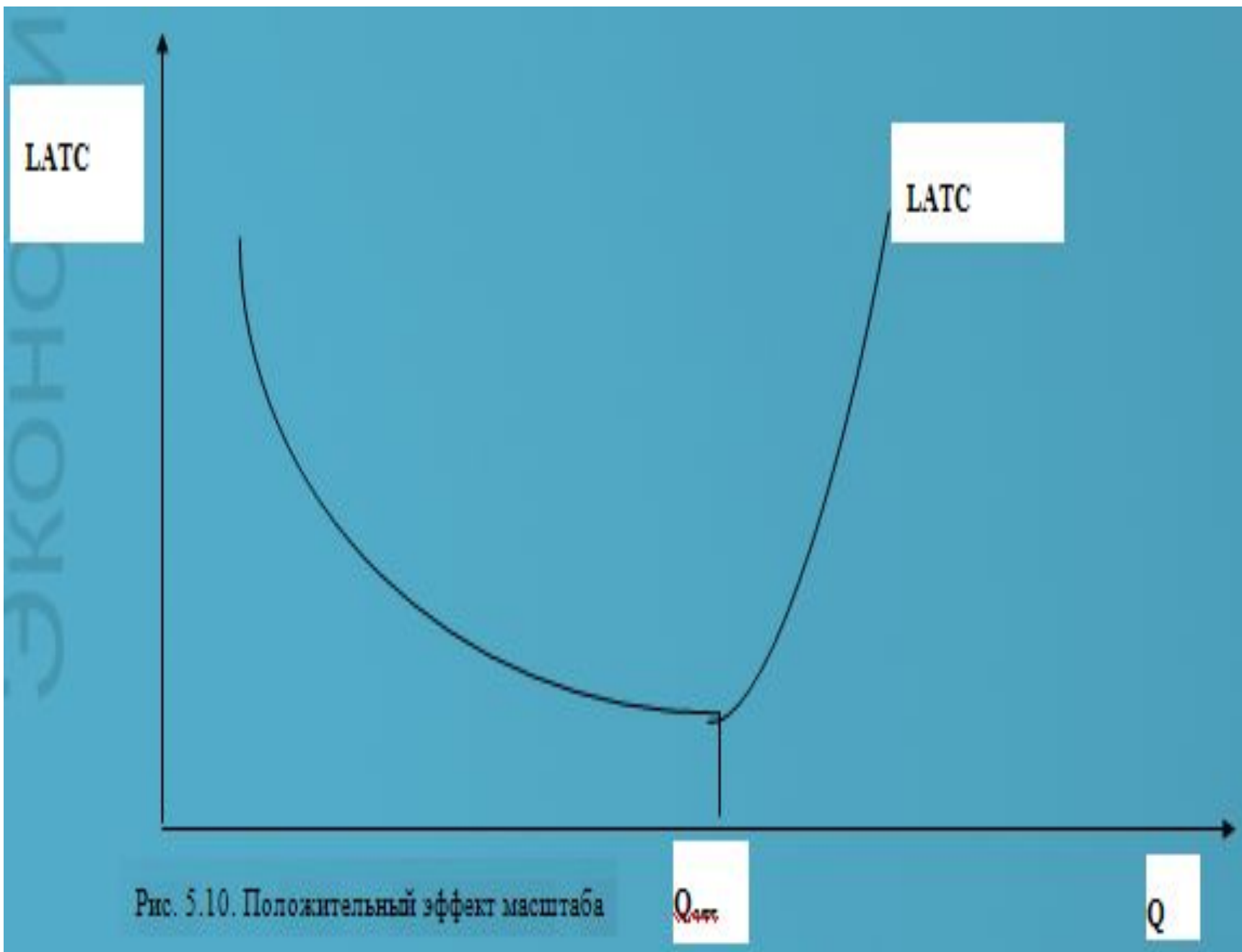


Рис. 5.10. Положительный эффект масштаба

- Рассмотрим ситуацию, когда положительный эффект масштаба является более продолжительным, а отрицательный – относительно отдаленным. Это означает, что при данном объеме потребительского спроса достаточная эффективность производства будет достигнута лишь небольшим количеством промышленных гигантов. Мелкие фирмы не смогут обеспечить минимально эффективного размера производства и окажутся нежизнеспособными (рис. 5.10.).



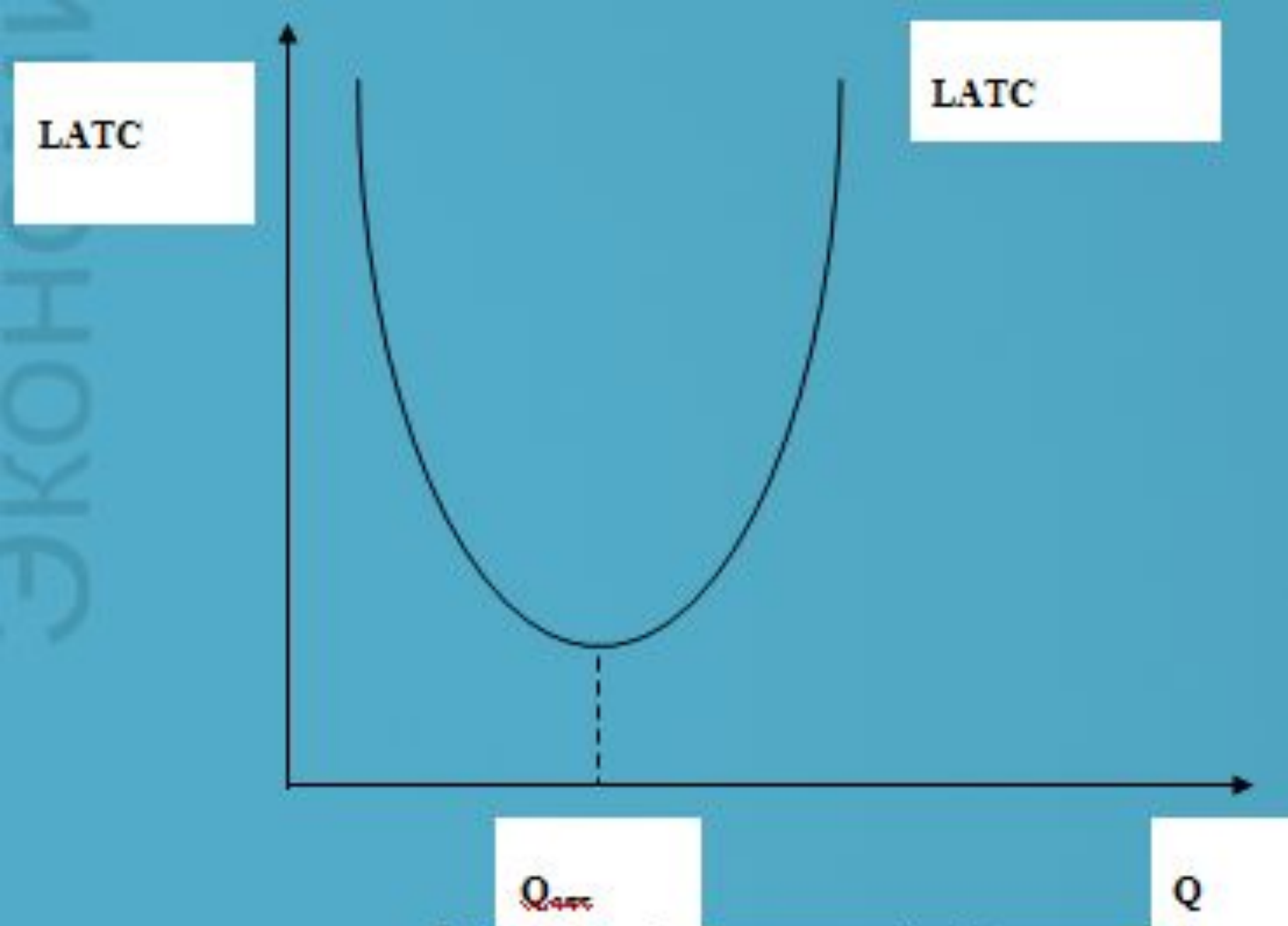


Рис. 5.11. Отрицательный эффект масштаба

- В случае, если положительный эффект масштаба невелик, а отрицательный возникает очень быстро, минимально эффективный размер определяется небольшим объемом производства. В такого рода отраслях имеющийся объем потребительского спроса будет поддерживать существование значительного количества мелких производителей (рис. 5.11.).

