7.3. Конкурентное равновесие, оптимальность экономической системы и общественное благосостояние

При определенных, достаточно слабых условиях К. Эрроу и Дж. Дебре установлено соответствие между состоянием общего экономического равновесия и народнохозяйственным оптимумом по В. Парето. Две важнейшие теоремы общественного благосостояния (при достаточно слабых дополнительных условиях) – это необходимое и достаточное условие эквивалентности состояний общего экономического равновесия и народнохозяйственного оптимума по Парето[1].

Парето-оптимальность означает невозможность Парето-улучшения. Парето-улучшение означает увеличение благосостояния хотя бы одного экономического агента без ухудшения благополучия остальных[2].

Для свободных благ понятие Парето-оптимальности становится неактуальным, поскольку для потребления становятся доступны неограниченно большие объемы данного блага и потребность насыщается полностью. Таким образом, Парето-улучшение становится возможным лишь посредством увеличения потребления экономических благ. Следовательно, имеет смысл рассматривать соотношение понятий общего равновесияи и Парето-оптимальности только для экономических благ.

Первая теорема общественного благосостояния утверждает, что состояние общего конкурентного равновесия оптимально по Парето[3]. Поскольку, как было доказано выше, в состоянии оптимума отдельного хозяйствующего субъекта его бюджетное ограничение выполняется как равенство, постольку повышение его благосостояния возможно лишь при условии увеличения индивидуального располагаемого дохода. Но в состоянии общего конкурентного равновесия в производстве экономических благ ресурсы используются полностью. Следовательно, увеличить благосостояние какого-либо экономического агента возможно лишь за счет ресурсов, принадлежащих другим, ухудшая, тем самым, их благосостояние. Следовательно, Парето-улучшение невозможно, и в состоянии общего экономического равновесия достигается оптимум по Парето.

Если экономика состоит из двух субъектов (A и B), потребляющих по два продукта, суммарные запасы которых фиксированы, то карты кривых безразличия индивидуумов можно объединить в прямоугольник Эджуорта с горизонтальной стороной, равной запасу первого продукта, и вертикальной – второго. На рис. 7.2 карта кривых безразличия потребителя A откладывается от левого нижнего угла, в то время как кривые безразличия потребителя B изображены относительно точки отсчета, находящейся в правом верхнем углу. Точка первоначального распределения благ (Ω), как правило, соответствует пересечению кривых безразличия ($\overline{U}_0^A$ и $\overline{U}_0^B$).

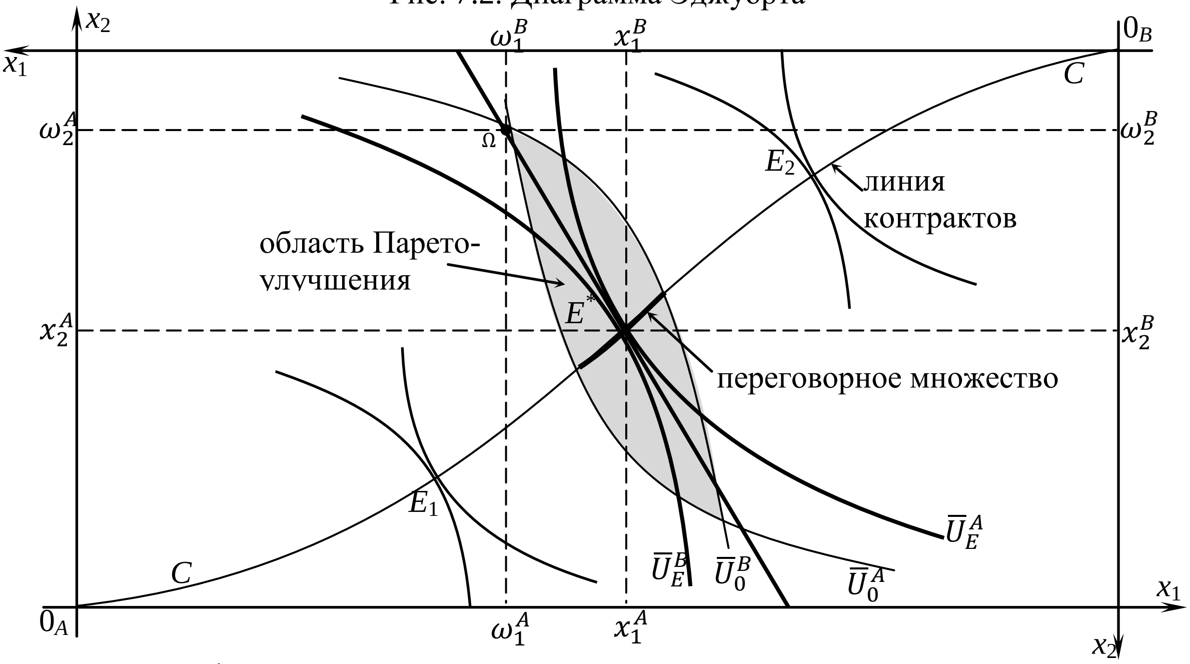
---

[1] Debreu G. Theory of value. – N.Y.: Willey; L.: Chapman & Hall, 1959.

[2] В классическом «Учебнике политической экономии» В. Парето сформулировал знаменитый принцип оптимальности функционирования социально-экономической системы: «Мы говорим, что члены какого-либо коллектива испытывают в определенном состоянии максимум удовлетворения, если любое смещение из этого положения должно неизбежно приводить вместе с увеличением удовлетворения, испытываемого данным индивидуумом, к уменьшению удовлетворения остальных: то, что будет приемлемым для одного, будет неприемлемым для других [Pareto V. Manuel d'économie politique. – 2[me] éd. – Paris: Marcel Giard, 1927, c. 354].»

[3] Эрроу К.Дж. Возможности и пределы рынка как механизма распределения ресурсов // THESIS. 1993. Т. 1. Вып. 2.

Рис. 7.2. Диаграмма Эджуорта



В точке E^* общего конкурентного равновесия, когда бюджетное ограничение каждого из потребителей, представленное одной и той же линией в прямоугольнике Эджуорта, проходящей через точку первоначального распределения (Ω), является общей касательной их кривых безразличия, и избыточный спрос по каждому из благ равен нулю, имеет место Парето-улучшение для обоих индивидуумов, по сравнению с исходной ситуацией (Ω). Поскольку существует касание кривых безразличия, постольку полезность ни одного из потребителей нельзя увеличить, не уменьшая полезности другого; и распределение продуктов (x_1^A, x_2^A), (x_1^B, x_2^B) эффективно по Парето.

На рис. 7.2 кривая контрактов *CC* – это множество эффективных по Парето наборов товаров, для которых предельные нормы замещения одного продукта на другой равны для обоих потребителей (7.14). Переговорное множество – это часть линии контрактов *CC*, т.е. множества точек касания кривых безразличия потребителей, лежащая внутри области, ограниченной линиями $\bar{U}_0^A$ и $\bar{U}_0^B$, проходящими через точку Ω начального распределения благ. Внутри этого множества потребителям выгодно торговаться, например, на рис. 7.2 индивидуум *A* будет продавать первый и покупать второй продукт, а индивидуум *B* – наоборот.

Вторая теорема общественного благосостояния утверждает, что для всякого эффективного по Парето состояния экономической системы найдется такой вариант перераспределения богатства, что данное Парето-оптимальное состояние окажется общим конкурентным равновесием, соответствующим новому распределению благ.

В контексте общего равновесия на основе линии производственных контрактов, аналогичной линии *CC* на рис. 7.2, можно построить границу производственных возможностей общества – геометрическое место точек, отражающих различные сочетания объемов выпуска благ при полном использовании редких ресурсов (рис. 7.3).

В современной теории меновой стоимости важную роль играет концепция альтернативных издержек как упущенного дохода или недополученного физического объема продукции при наиболее выгодном из нереализованных, отвергнутых альтернативных вариантов использования данного продукта или ресурса. Структура альтернативных издержек в полной мере может быть определена лишь в системе общественного воспроизводства в целом.

Смысл экономической категории альтернативных издержек производства единицы какого-либо блага (X), как относительного количество другого (Y) – от выпуска которого необходимо отказаться для того, чтобы произвести дополнительно предельно малую единицу первого $\left(-\frac{dY}{dX}\right)$, наиболее полно проявляется при анализе производственных возможностей общества. Вдоль границы производственных возможностей общество осуществляет выбор между альтернативными вариантами структуры производства, когда увеличение выпуска одного блага возможно лишь за счет сокращения другого. Величина альтернативных издержек совпадает с предельной нормой трансформации экономики MRT, которое равно отношению изменения количества выпускаемого товара Y при предельно малом изменении объема производства X, или тангенсу угла наклона касательной к линии производственных возможностей ($tg\alpha$ на рис. 7.3) со знаком минус, указывающим на необходимость жертвовать одним товаром для производства другого: $MRT_{XY} = -\frac{dY}{dX}$.

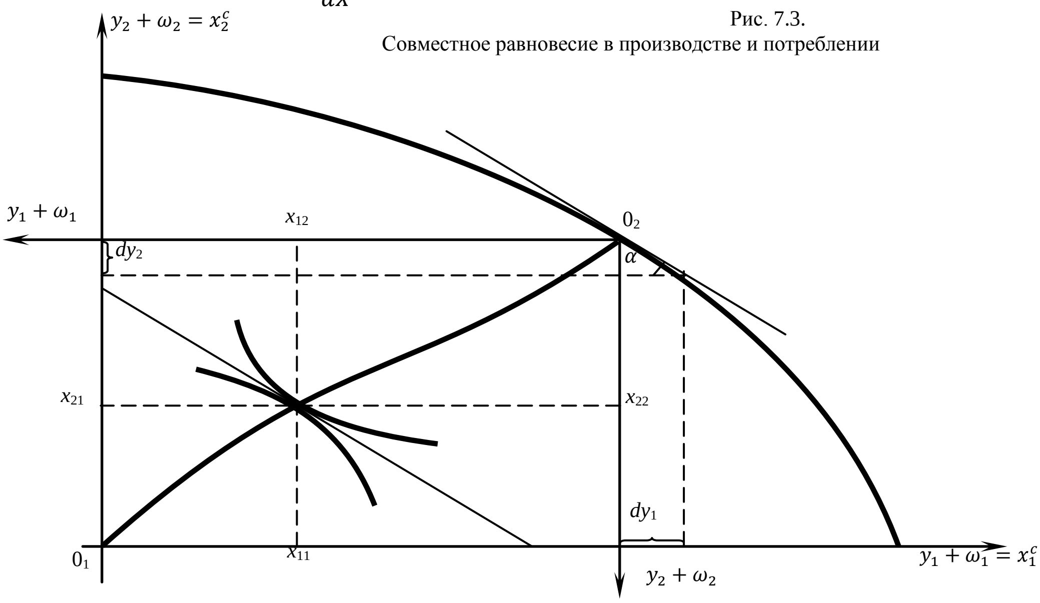


Рис. 7.3.
Совместное равновесие в производстве и потреблении

Изменение структуры выпуска продукции вдоль границы производственных возможностей общества подразумевает перераспределение факторов хозяйственной деятельности из одних отраслей в другие. При этом ресурсы в рамках экономической системы в целом используются полностью, и их величина не изменяется, а значит, в условиях совершенной конкуренции, при сложившихся ценах на факторы производства неизменными остаются и совокупные его издержки: их увеличение в одних отраслях означает снижение на ту же величину в других: $dTC_X = -dTC_Y$.

Таким образом, альтернативные издержки производства блага X в единицах блага Y могут быть рассчитаны как отношение соответствующих предельных издержек: $-\frac{dY}{dX} = -\frac{dTC_X}{dX} \cdot \frac{dY}{dTC_Y} = \frac{MC_X}{MC_Y}$. Но, поскольку в условиях совершенной конкуренции предельные издержки равны цене выпускаемой продукции, альтернативные издержки могут быть измерены через отношение цен: $-\frac{dY}{dX} = \frac{MC_X}{MC_Y} = \frac{P_X}{P_Y}$.

Таким образом, в масштабах хозяйственной системы общества в целом на основе соотношения предельных альтернативных издержек производства благ определяется структура стоимостных пропорций между отраслями и секторами экономики.

Граница производственных возможностей в общем виде может быть записана как неявная функция объемов производства товаров: $T(x_1^c, x_2^c) = 0$, где совокупный объем потребления каждого из товаров $\left(x_j^c\right)$ совпадает с суммой его агрегированного объема производства (y_j) и запасов (ω_j), $j = 1, 2$ (7.10). Выпишем полный дифференциал производственных возможностей общества:

$$dT(x_1^c, x_2^c) = \frac{\partial T}{\partial x_1^c} dx_1^c + \frac{\partial T}{\partial x_2^c} dx_2^c = 0.$$

Из данного соотношения получаем предельную норму трансформации:

$$MRT_{12} \equiv -\left.\frac{dx_2^c}{dx_1^c}\right|_{dT=0} = \frac{\partial T / \partial x_1^c}{\partial T / \partial x_2^c}. \tag{7.18}$$

Задачу оптимизации общественного благосостояния можно записать в следующем виде:

$$\begin{cases} \max\limits_{x_1^A, x_2^A} U_A(x_1^A, x_2^A): \\ U_B(x_1^B, x_2^B) = \overline{U}, \\ T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ x_1^c = x_1^A + x_1^B, \\ x_2^c = x_2^A + x_2^B. \end{cases}$$

Решая данную задачу на условный экстремум, составляем функцию Лагранжа:

$$\begin{aligned} \mathfrak{L} = U_A(x_1^A, x_2^A) - \lambda(U_B(x_1^B, x_2^B) - \overline{U}) - \mu_1 T(x_1^c, x_2^c) - \mu_2(x_1^A + x_1^B - x_1^c) \\ - \mu_3(x_2^A + x_2^B - x_2^c). \end{aligned}$$

Необходимые условия максимума благосостояния представляют собой следующую систему:

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^A} = \dfrac{\partial U_A}{\partial x_1^A} - \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^A} = \dfrac{\partial U_A}{\partial x_2^A} - \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^B} = -\lambda \dfrac{\partial U_B}{\partial x_1^B} - \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^B} = -\lambda \dfrac{\partial U_B}{\partial x_2^B} - \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^c} = -\mu_1 \dfrac{\partial T}{\partial x_1^c} + \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^c} = -\mu_1 \dfrac{\partial T}{\partial x_2^c} + \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \lambda} = -U_B(x_1^B, x_2^B) + \overline{U} = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_1} = -T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_2} = -x_1^A - x_1^B + x_1^c = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_3} = -x_2^A - x_2^B + x_2^c = 0. \end{cases} \quad \text{или} \quad \begin{cases} MU_1^A = \mu_2, \\ MU_2^A = \mu_3, \\ MU_1^B = -\dfrac{\mu_2}{\lambda}, \\ MU_2^B = -\dfrac{\mu_3}{\lambda}, \\ \dfrac{\partial T}{\partial x_1^c} = \dfrac{\mu_2}{\mu_1}, \\ \dfrac{\partial T}{\partial x_2^c} = \dfrac{\mu_2}{\mu_3}, \\ U_B(x_1^B, x_2^B) = \overline{U}, \\ T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ x_1^c = x_1^A + x_1^B, \\ x_2^c = x_2^A + x_2^B. \end{cases}$$

Из первых двух равенств системы получаем предельную норму замещения товаров в потреблении индивидуума A:

$$MRS_{12}^{A} = \frac{MU_1^A}{MU_2^A} = \frac{\mu_2}{\mu_3}.$$

Аналогично из следующих двух равенств возникает предельная норма замещения для индивидуума B:

$$MRS_{12}^{B} = \frac{MU_1^B}{MU_2^B} = \frac{\mu_2}{\mu_3}.$$

Из пятого и шестого соотношений получается выражение предельной нормы трансформации благ в производстве (7.18):

$$MRT_{12} = \frac{\partial T/\partial x_1^c}{\partial T/\partial x_2^c} = \frac{\mu_2}{\mu_3}.$$

Поскольку полученные отношения равны между собой, достигается Парето-оптимальное распределение товаров в производстве и потреблении (7.17).

Задачу экономического оптимума, эквивалентную задаче общего экономического равновесия, можно обобщить в задачу максимизации общественного благосостояния, в которой вместо принципа оптимальности Парето, используемого в постановке задачи экономического оптимума, максимизируется более общая функция общественного благосостояния.

Одним из обобщений принципа оптимальности Парето является ординалистская функция общественного благосостояния Бергсона–Самуэльсона[4], которая рассматривает благополучие общества как функционал на множестве функций потребительских предпочтений его членов: $W = W(u_1, \ldots, u_n)$.

Примером такой зависимости является обобщенная аддитивная функция Дж. Бентама: $W = \sum_{i=1}^{n} \alpha_i U_i$. Альтернативная трактовка может быть представлена обобщенной мультипликативной функцией общественного благосостояния Дж. Нэша: $W = \prod_{i=1}^{n} \alpha_i U_i$. Общественное благосостояние по Нэшу является частным случаем функции полезности Кобба–Дугласа (П1.3.2) с гладкими, строго выпуклыми к началу координат кривыми безразличия. В отличие от общественных предпочтений в стиле Бентама с постоянной предельной нормой замещения между индивидуальными полезностями, в рамках функции Нэша с ростом благосостояния одного члена общества будет требоваться все большее изменение благосостояния другого – для компенсации одного и того же изменения благосостояния первого. Данное убывание предельной нормы замещения может иметь причиной убывающую предельную общественную полезность как зависимость от благосостояния каждого из индивидуумов; а это значит, что, с точки зрения общества, имеет смысл перераспределять богатство в пользу менее благополучных его членов.

В качестве еще одного примера индивидуалистической функции благосостояния общества можно привести «принцип максимина» Дж. Роулза. По Роулзу и индивид, и общество, делая выбор из альтернативных вариантов в условиях неполноты информации, придерживаются принципа максимина, когда выбирается не оптимальный вариант, максимизирующий полезность, а лучший вариант из худших. Каждый индивидуум в условиях неполноты информации оказывается заинтересованным в том, чтобы все другие имели равный доступ к первичным благам, к которым в концепции Роулса относятся основные права и свободы, доходы и богатство. Таким образом человек может

[4] Samuelson P.A. The collected scientific papers: in 2 vol. – 6th pr. – Cambridge (Mass.); L.: MIT press, 1985.

защитить себя от риска оказаться самым бедным членом общества. Итак, к числу принципов справедливого общества в роулсианской модели относятся, во-первых, равенство свобод как возможностей для самореализации каждой личности; и, во-вторых, разумная степень дифференциации, предполагающая определенное неравенство в обществе как результат конкуренции, которая может способствовать улучшению положения наименее обеспеченных его членов[5]. В рамках данной концепции общественная полезность представлена леонтьевскими предпочтениями (П1.4): $W = \min(u_1, \dots, u_n)$.

Высокие транзакционные издержки, связанные с действием перераспределительного механизма, является аргументом в пользу противоположного роулсианскому функционала предпочтений – так называемой функции общественного благосостояния Ницше. Ориентиром при принятии социально-экономических решений служит благополучие преуспевающих членов общества, рассматриваемых в качестве основных двигателей его развития: $W = \max(u_1, \dots, u_n)$.

Если оценивать изменения полезности каждого индивидуума в денежном выражении, например, через оценку компенсирующих вариаций доходов, тогда как следствие функции общественного благосостояния, в частности, в трактовке Дж. Бентама, когда благосостояние общества рассматривается как сумма полезностей его членов, может быть построен критерий компенсации Калдора–Хикса[6], согласно которому общественное благосостояние повышается, если те, кто улучшает свое положение, смогут компенсировать потери пострадавшим. Данный критерий более реалистичен с точки зрения практического применения при выработке мероприятий государственной экономической политики, например, в области бюджетно-налогового регулирования, по сравнению с принципом оптимальности Парето. В частности, он может служить теоретической основой организации перераспределительных потоков в экономической системе.

Итак, задача эффективного распределения ресурсов при индивидуалистической функции общественного благосостояния будет иметь следующий вид:

$$\begin{cases} \max\limits_{x_1^A, x_2^A, x_1^B, x_2^B} W\left(U_A(x_1^A, x_2^A), U_B(x_1^B, x_2^B)\right): \\ T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ x_1^c = x_1^A + x_1^B, \\ x_2^c = x_2^A + x_2^B. \end{cases}$$

Для решения данной задачи связанной оптимизации составляем функцию Лагранжа:

$$\mathfrak{L} = W\left(U_A(x_1^A, x_2^A), U_B(x_1^B, x_2^B)\right) - \mu_1 T(x_1^c, x_2^c) - \mu_2(x_1^A + x_1^B - x_1^c) - \mu_3(x_2^A + x_2^B - x_2^c).$$

Система необходимых условий максимума общественного благосостояния такова:

---

[5] Тарасова С.В. Экономическая теория благосостояния. – М.: Юнити, 2001.

[6] Kaldor N. Welfare propositions of economics and interpersonal comparisons of utility // Economic journal. 1939. Vol. 49. № 195; Hicks J.R. The foundations of welfare economics // Economic journal. 1939. Vol. 49. № 196.

$$\begin{cases} \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^A} = \dfrac{\partial W}{\partial U_A}\dfrac{\partial U_A}{\partial x_1^A} - \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^A} = \dfrac{\partial W}{\partial U_A}\dfrac{\partial U_A}{\partial x_2^A} - \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^B} = \dfrac{\partial W}{\partial U_B}\dfrac{\partial U_B}{\partial x_1^B} - \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^B} = \dfrac{\partial W}{\partial U_B}\dfrac{\partial U_B}{\partial x_2^B} - \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_1^c} = -\mu_1\dfrac{\partial T}{\partial x_1^c} + \mu_2 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial x_2^c} = -\mu_1\dfrac{\partial T}{\partial x_2^c} + \mu_3 = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_1} = -T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_2} = -x_1^A - x_1^B + x_1^c = 0, \\ \dfrac{\partial \mathfrak{L}}{\partial \mu_3} = -x_2^A - x_2^B + x_2^c = 0. \end{cases} \text{ или } \begin{cases} \dfrac{\partial W}{\partial U_A} MU_1^A = \mu_2, \\ \dfrac{\partial W}{\partial U_A} MU_2^A = \mu_3, \\ \dfrac{\partial W}{\partial U_B} MU_1^B = \mu_2, \\ \dfrac{\partial W}{\partial U_B} MU_2^B = \mu_3, \\ \dfrac{\partial T}{\partial x_1^c} = \dfrac{\mu_2}{\mu_1}, \\ \dfrac{\partial T}{\partial x_2^c} = \dfrac{\mu_2}{\mu_3}, \\ T(x_1^c, x_2^c) = 0, \\ x_1^c = x_1^A + x_1^B, \\ x_2^c = x_2^A + x_2^B. \end{cases}$$

Аналогично проведенному выше анализу из первых двух равенств системы возникает предельная норма замещения товаров в потреблении индивидуума A:

$$MRS_{12}^A = \frac{MU_1^A}{MU_2^A} = \frac{\mu_2}{\mu_3};$$

из следующих двух равенств системы – предельная норма замещения для индивидуума B:

$$MRS_{12}^B = \frac{MU_1^B}{MU_2^B} = \frac{\mu_2}{\mu_3};$$

а из пятого и шестого соотношений – предельная норма трансформации благ в производстве:

$$MRT_{12} = \frac{\partial T/\partial x_1^c}{\partial T/\partial x_2^c} = \frac{\mu_2}{\mu_3}.$$

Равенство данных отношений доказывает Парето-оптимальность распределения продуктов и ресурсов (7.17).