

## Problem Set 13 (two weeks)

### Экстерналии

#### Задача 1

Рассматривается экономика с двумя благами ( $x$  и  $y$ ) и двумя потребителями (А и В). Предпочтения потребителей описываются функциями полезности  $u^A = x^A y^A$  и  $u^B = x^B y^B - 2x^A$ . Первоначальные запасы потребителей составляют по одной единице каждого блага.

а) Охарактеризуйте внешнее воздействие, имеющее место в данной экономике. Придумайте экономическую ситуацию, которая моделируется в этой задаче.

б) Найдите равновесие.

в) Будет ли равновесное распределение парето-оптимальным? Если да, докажите это, иначе приведите парето-улучшение.

#### Задача 2

Рассмотрим два завода, расположенных на берегу реки. Первый завод производит сталь ( $s$ ) и продает ее по цене  $p_s$ , при этом сливая в реку отходы ( $x$ ), которые влияют на вторую фирму — рыбохозяйство, расположенное вниз по течению реки. Рыбохозяйство производит рыбу ( $f$ ) и продает ее по цене  $p_f$ . Функции издержек фирм имеют вид  $C_s(s, x) = s^2(\theta - x)^2 + s^2$ ,  $C_f(f) = f^2 x^2$  где  $\theta > 0$  — параметр модели.

а) Найдите, какое количество стали, рыбы и отходов будет произведено, если фирма, производящая сталь, принимает во внимание только свои издержки (отсутствует государственное вмешательство, и фирмы действуют независимо).

б) Предположим, обе фирмы юридически объединились, договорившись о распределении совокупной прибыли между владельцами предприятий. Сравните равновесные выпуски производимых отходов, стали и рыбы со значениями, полученным в пункте а). Объясните полученный результат.

в) Правительство разрешает фирме, производящей сталь, избавляться от отходов, если они не превышают некоторой величины  $\bar{x}$ . Рыбохозяйство согласно платить ей за снижение уровня загрязнения. Сравните уровень загрязнения, производимый сталелитейным предприятием в этом случае, со значением, полученным в пункте а). Объясните полученный результат.

Балакина и др., задача 4.10

#### Задача 3

Нефтяная отрасль в стране Z совершенно конкурентна и все фирмы используют одинаковые технологии и добывают нефть из одного (практически неистощаемого) месторождения. Каждая фирма полагает, что сможет продать всю добытую нефть по стабильной мировой цене 10 \$ за баррель, и может использовать лишь одну нефтяную скважину. Издержки, связанные с содержанием одной скважины, составляют 1000 \$ в год. Совокупный объем нефти, добываемой на данном месторождении за год ( $Q$ ), зависит от числа скважин ( $N$ ):  $Q = 500N - N^2$ , а количество нефти, приходящееся на каждую скважину ( $q$ ), одинаково.

а) Найдите равновесный уровень добычи отрасли и каждой скважины. Имеет ли место различие между частными и общественными издержками в данной отрасли?

б) Предположим, что государство национализировало это месторождение. Сколько нефтяных скважин будет использовано в этом случае? Чему будет равна добыча нефти в целом и для каждой скважины в отдельности?

в) В качестве альтернативы национализации рассматривается выдача годовых лицензий на каждую скважину. Какова должна быть цена одной лицензии, чтобы на месторождении действовало оптимальное количество нефтяных скважин?

#### Задача 4

Рассмотрите экономику с одним репрезентативным потребителем и одной технологией. Предпочтения потребителя представимы функцией полезности  $u^A(x_1^A, x_2^A, x_1) = v(x_2^A, x_1) + x_1^A$ , где  $v(x_2^A, x_1)$  — дважды дифференцируемая вогнутая функция, причем  $\partial v / \partial x_2^A > 0$  и  $\partial v / \partial x_1 < 0$ .

Потребитель обладает положительным запасом только первого блага ( $\omega_1^A > 0$ ,  $\omega_2^A = 0$ ). Технология позволяет производить из первого блага второе. Технологический процесс задается производственной функцией  $y_2 = f(x_1)$ , где  $f'(x_1) > 0$ ,  $f''(x_1) < 0$ ,  $f(0) = 0$ .

а) Дайте характеристику имеющемуся в данной экономике внешнему воздействию.

б) Выведите дифференциальную характеристику внутренних парето-оптимальных распределений.

в) Будет ли внутреннее равновесное распределение, в котором выпуск и затраты фактора ненулевые, парето-оптимальным?

г) Пусть функция полезности может быть представлена в виде  $u^A(x_1^A, x_2^A, x_1) = v_2(x_2^A) - v_1(x_1) + x_1^A$ . Запишите дифференциальные характеристики внутреннего оптимального по Парето и равновесного распределений. Изобразите функции предельной общественной выгоды, предельных частных издержек, предельных общественных издержек. Укажите на рисунке безвозвратные потери (DWL).

д) Реализуемо ли внутреннее парето-оптимальное распределение как равновесное в экономике с квотами на экстерналии?

е) Реализуемо ли внутреннее парето-оптимальное распределение как равновесное в экономике с налогами (Пигу) на экстерналии?

ж) Реализуемо ли внутреннее парето-оптимальное распределение как равновесное в экономике с торговлей экстерналиями?

Балакина и др., задача 4.1

#### Задача 5

Мистер Коуз живет в соседней квартире с мисс Хартунг в доме с тонкими стенами. Мисс Хартунг поет оперу и оценивает удовольствие от своего пения в  $X$  \$. Мистер Коуз ненавидит пение миссис Хартунг (к тому же, оно мешает ему подготовиться к экзамену по микроэкономике) и готов заплатить  $K$  \$ за то, чтобы его не слышать.

а) Охарактеризуйте тип экстерналии, возникающей при пении мисс Хартунг.

б) Охарактеризуйте общественно оптимальное состояние. При каких условиях оно будет достигнуто, если мистер Коуз и мисс Хартунг не знакомы и максимизируют каждый свое благосостояние, не вступая при этом ни в какие взаимодействия?

в) Городская администрация приняла закон, запрещающий петь в домах без разрешения соседей. Узнав об этом, мистер Коуз долго стучал в дверь мисс Хартунг, пока она в перерыве

между ариями не услышала стук и не открыла ему. О чем договорятся соседи? Будет ли этот исход оптимальным?

г) Спустя некоторое время, мисс Хартунг пролоббировала отмену закона, описанного в пункте в), и пришла к мистеру Коузу, чтобы об этом сообщить. О чем они договорятся на этот раз? Будет ли исход отличаться от полученного в пункте в) и приведет ли к оптимальному результату?

### Задача 6

Власти города М. планируют построить новую линию метрополитена, которая будет проходить под территорией природно-исторического парка. Эта постройка будет стоить налогоплательщикам всего 500 тыс. \$, зато увеличит прибыль метрополитена на 2 млн \$, а излишек потребителей его услуг — на 1 млн \$. Новая линия, однако, доставит неудобства 1 000 семьям, регулярно гуляющим в парке: каждая из них согласилась бы заплатить по 2 501 \$ за то, чтобы новая линия не была построена.

а) Охарактеризуйте оптимальный для общества исход.

б) Будет ли этот исход, скорее всего, реализован в результате рыночного взаимодействия? Чем проблема, описанная в этой задаче, отличается от проблемы мистера Коуза и мисс Хартунг?

### Задача 7

В экономике с двумя потребителями и одним предприятием предпочтения потребителей описываются следующими функциями полезности:  $U^A = 2 \ln x^A + z^A - x^B$  и  $U^B = \ln x^B + z^B$ . Функция издержек единственного предприятия, которое производит благо  $x$  из блага  $z$ , имеет вид  $c(x) = 2x$ . Начальных запасов блага  $x$  в экономике нет. Начальный запас блага  $z$  первого потребителя состоит из 4 единиц, а второго потребителя — из 3 единиц.

а) Охарактеризуйте внешнее воздействие, имеющее место в данной экономике. Придумайте экономическую ситуацию, которая моделируется в этой задаче.

б) Найдите равновесное распределение в данной экономике.

в) Является ли распределение, полученное в пункте б), парето-оптимальным? Если нет, то найдите парето-оптимальное распределение.

г) Предложите какое-либо решение проблемы экстерналии в данной экономике.

### Задача 8

Каждый из 150 тыс. жителей города N-ска каждое утро решает, добираться ли ему на работу на метро или на автомобиле. На метро можно гарантированно добраться до работы за 60 минут, независимо от количества пассажиров. Время в пути на автомобиле, однако, тем больше, чем больше людей выбрали этот вид транспорта. Если  $n$  тысяч человек решили поехать на автомобиле, то каждый из них затратит на дорогу  $10 + 0,5n$  минут.

Время в пути — единственное, что учитывает житель при выборе вида транспорта.

а) Сколько человек должны выехать на дорогу, чтобы среднее время горожан на то, чтобы добраться до работы, было минимально? Назовем это количество водителей общественно оптимальным.

б) Предположим, каждый человек точно оценивает количество водителей, выехавших на дорогу, и независимо от других решает, каким видом транспорта ему воспользоваться.

Сколько человек поедут на автомобиле при таком независимом принятии решений? Будет ли это количество водителей общественно оптимальным? Объясните полученный результат — можно ли было предсказать его, ничего не считая?

в) Каждый житель города оценивает 1 минуту своего времени в 10 руб. Какую плату за въезд на дороги нужно ввести государству, чтобы в ситуации, описанной в пункте б), количество водителей было общественно оптимальным?

Заочный школьный конкурс РЭШ, 2011 г.

### Задача 9

В долинном районе Германии энергетическая компания использует для производства электроэнергии ветряные электрогенераторы («ветряки»). Известно, что издержки компании могут быть представлены функцией  $TC_z(y) = 100y + 2,5y^2 + 100$ , где  $y$  — количество используемых ветряков. Спрос на электроэнергию в этом районе устроен так, что при использовании  $y$  ветряков граждане готовы платить цену  $700 - y$  в расчете на один ветряк. Государство заставляет энергетическую компанию устанавливать цену на уровне ее предельных издержек. Поблизости от ветряков расположены фермерские поля, засаженные садовой клубникой ( $x$ ). Издержки фермеров, выращивающих клубнику, составляют  $TC_k(x, y) = \text{sgn}x \cdot (200x - 1,5y^2 + 100\,000)$ , где  $\text{sgn}x = 1$  при положительном  $x$ , а иначе  $\text{sgn}x = 0$ .

а) Опишите внешний эффект, имеющий место в данной экономике, и укажите возможные причины его проявления.

б) Найдите равновесное количество используемых компанией ветряков для случая, когда все участники ведут себя индивидуально рационально и не вступают во взаимодействия.

в) Найдите эффективное количество ветряков. Сравните найденное значение со значением, полученным в пункте б), и объясните полученный результат.

г) Найдите величину налога/субсидии, которая стимулировала бы энергетическую компанию использовать эффективное количество ветряков. Изобразите решение графически.

Балакина и др. (задача 4.9)

### Задача 10

Рассмотрите экономику с двумя потребителями (А и В) и двумя благами ( $x$  и  $y$ ). Предпочтения потребителей представимы функциями полезности  $u^A(x^A, y^A) = x^A y^A - \alpha x^B$  и  $u^B(x^B, y^B, x^A) = x^B y^B - 0,5x^A$ . В начальном запасе каждый потребитель имеет по одной единице каждого блага.

а) Пусть  $\alpha = 0$ , то есть экстерналиа направлена в одну сторону. Найдите равновесие и покажите, что оно не будет парето-оптимальным.

б) Покажите, что можно подобрать такое  $\alpha$ , что равновесное распределение в экономике будет парето-оптимальным. Дайте содержательное экономическое объяснение этому факту: почему в данном случае не работает стандартная логика о нарушении оптимальности равновесия в экономике с экстерналиями?

Левина и Покатович (стр. 283)

**Задача 11**

Один из двух соседей — садовод — принимает ежегодно решение об объеме производства яблок  $y_a \geq 0$ , а второй — пчеловод — об объеме производства меда  $y_h \geq 0$ . Цены этих продуктов экзогенны и равны  $p_a$  и  $p_h$  соответственно. Издержки обоих зависят от действий соседа, т. е. они имеют вид  $c_a(y_a, y_h)$ ,  $c_h(y_a, y_h)$ , причем функции дифференцируемы и известно, что  $\partial c_a(y_a, y_h)/\partial y_h < 0$  и  $\partial c_h(y_a, y_h)/\partial y_a < 0$ .

- а) Покажите, что внутреннее нерегулируемое равновесие здесь всегда неоптимально (где оптимум определяется по максимуму совокупной прибыли).
- б) Какой вид может иметь локальное Парето-улучшение? Объясните.
- в) Объясните, какой вид должны иметь налоги Пигу.

Бусыгин и др. (задача 9.19)

**Задача 12**

Мистер Коуз и миссис Хартунг поженились. Миссис Хартунг — заядлая курильщица, чья функция полезности выглядит как  $u^H(s^H, y^H)$ , где  $s$  — количество выкуренных Хартунг сигарет в неделю, а  $y$  — потребляемое агрегированное благо (функция возрастает по обоим переменным). Мистер Коуз не курит и ненавидит сигаретный дым, его функция  $u^C(s^H, y^C)$  убывает по  $s^H$ . У каждого из них есть по 50 долларов (единиц агрегированного блага). В доме есть 100 сигарет, какое-то количество из которых супруга мистера Коуза может выкурить за неделю. Решите каждый из следующих пунктов для двух случаев: **1)** если функции полезности имеют вид  $u^H = s^H y^H$  и  $u^C = (10 - s^H) y^C$  и **2)** если функции полезности имеют вид  $u^H = \sqrt{s^H} + y^H$  и  $u^C = \sqrt{10 - s^H} + y^C$ .

а) Мистер и миссис подбросили монетку, и выпал орел — это значит, что миссис Хартунг запрещено курить в доме в ближайшую неделю (никаких модификаций этого правила в этом пункте не происходит). Будет ли получившееся распределение парето-оптимальным? Что было бы, если бы выпала решка (и ей было бы разрешено курить без ограничений)? Изобразите обе ситуации в ящике Эджворта.

б) Супруги догадались, что можно торговать правом на курение. Кто будет платить кому при выпадении решки и орла? Какая цена выкуренной сигареты (или отказа от курения одной сигареты) установится при конкурентном рыночном обмене? Эффективно ли равновесие? Зависит ли количество выкуренных сигарет от выпавшей стороны монеты (распределения прав собственности)?

**Задача 13**

Рассмотрите две фирмы, конкурирующие по Курно: каждая из них принимает решение о выпуске одновременно и независимо от другой. Спрос на продукцию фирм равен  $Q = 1 - P$ , издержки каждой составляют  $TC = q^2/2$ . Покажите, что равновесие, достигающееся при независимом принятии решений, неэффективно для этих фирм, то есть можно добиться большей суммарной прибыли (и разделить ее так, чтобы прибыль каждой фирмы была больше) при согласованных действиях. При чем здесь экстерналии?

**Задача 14**

В квазилинейной экономике производитель имеет дифференцируемую строго выпуклую функцию издержек  $c(y, h)$ , где  $y$  — объем выпуска,  $h$  — уровень (отрицательных) экстерналий.

Рыночная цена выпускаемого блага равна  $p$ . Экстерналии влияют на потребителя, чья функция полезности имеет вид  $u(x, z, h) = v(h) + w(x) + z$ , где  $(x, z)$  — потребление. Фирма мала и не влияет на цены в экономике.

- а) Найдите условия первого порядка для задачи фирмы.
- б) Найдите условия первого порядка для Парето-оптимальных значений  $y$  и  $h$ . (Пользу от производимого фирмой блага оценивайте по цене  $p$ .)
- в) Покажите, что налог на экстерналии может привести к оптимальности, а налог на производство в общем случае — нет.
- г) При какой форме функции издержек налог на производство все же приводит к оптимальности?

Бусыгин и др. (задача 9.26)

### Задача 15

Рассмотрите группу студентов исследовательского потока, состоящую из  $N$  студентов. Каждый  $i$ -й студент тратит  $e_i$  часов в неделю на самостоятельные занятия микроэкономикой, получая дисполезность (отрицательную полезность)  $e_i^2/2$ . Его полезность зависит от того, как его усилия соотносятся с усилиями других студентов в группе, и принимает форму  $\varphi(e_i/\bar{e})$ , где  $\bar{e} = (1/N) \sum_i e_i$  — средние затраты часов студентов, а  $\varphi(\cdot)$  — дифференцируемая вогнутая функция,  $\varphi'(\cdot) > 0$ ,  $\lim_{e \rightarrow 0} \varphi'(e) = \infty$ . Найдите равновесие. Является ли оно оптимальным по Парето?

Идея из Martin L. Weitzman. *Prices vs. Quantities*. The Review of Economic Studies. Vol. 41, No. 4 (Oct., 1974), pp. 477-491

### Задача 16

Два агента одновременно решают, с какой скоростью ехать за рулем. Целевая функция агента  $i$  имеет вид  $U_i = u_i(x_i) - p(x_1, x_2) \times c_i$ , где  $x_i$  — скорость,  $u'_i(x_i) > 0$ ,  $p(x_1, x_2)$  — вероятность автокатастрофы (возрастает по обоим переменным),  $c_i > 0$  — дисполезность, получаемая в случае аварии.

- а) Объясните, почему у каждого из агентов есть стимулы ехать со скоростью более высокой, чем общественно оптимальная.
- б) Правительство ввело налог  $t_i$ , который каждый агент должен платить в случае, если произойдет ДТП с его участием (величина налога подбирается индивидуально). Какой должна быть величина налога, чтобы экстерналия была интернализирована?

Varian

### Задача 17

Истребление живой природы является серьезной проблемой в Африке. Например, популяция слонов на этом континенте сократилась с более чем 1 млн особей в 1970-х гг. до 600 тыс. сейчас. Правительства разных стран пытаются бороться с браконьерством по-разному, и эта политика зачастую приводит к парадоксальным, на первый взгляд, результатам. Оказывается, что наименьшие проблемы с сокращением популяции слонов испытывают те страны, где... разрешена охота на них!

Например, власти Танзании запретили любую охоту на слонов в 1973 г., и за 5 лет после этого популяция этих животных сократилась более чем вдвое. После того, как в 1978 г. охота была вновь разрешена, количество особей стало расти и вернулось к своему прежнему уровню. Поселения, расположенные вблизи мест обитания слонов, активно пользуются своим правом продавать лицензии (в рамках установленной квоты) желающим поохотиться. Та же картина наблюдается в Зимбабве и других странах, где право на охоту можно законно купить.

- а) Почему дикие животные, представляющие интерес для человека, часто подвергаются угрозе исчезновения, а домашние животные — нет?
- б) Объясните, как легализация охоты на животных может приводить к росту их популяции.

Источник — заключительный этап всероссийской олимпиады школьников по экономике, 2012 год.

### Задача 18

Рассмотрите двухтоварную экономику обмена с двумя потребителями — Алисой и Бобом. Начальный запас Алисы составляет  $\omega^A = (2; 0)$ , начальный запас Боба —  $\omega^B = (1; 3)$ . Функции полезности имеют вид:  $u^A(x_1, x_2) = \sqrt{x_1} + \sqrt{x_2}$ ,  $u^B(x_1, x_2) = x_1^3 - 9x_1^2 + 15x_1 + x_2^3 - 9x_2^2 + 15x_2$ .

- а) Найдите равновесие и проверьте, является ли оно парето-оптимальным.
- б) Если равновесие не является парето-эффективным, объясните, что именно идет не так с первой теоремой благосостояния в этой экономике (не просто укажите на нарушенную предпосылку, а содержательно объясните, почему ее нарушение может создавать неэффективность). Иначе пропустите этот пункт.

### Задача 19

Пусть в условиях предыдущей задачи  $\omega^A = (4; 0)$ ,  $\omega^B = (0; 4)$ ,  $u^A(x_1^A, x_2^A) = \ln(x_1^A + 1) + \ln(x_2^A + 1)$ ,  $u^B(x_1^B, x_2^B, x_1^A) = \ln(x_1^B + 1) + \ln(x_2^B + 1) + 0,5 \ln(x_1^A + 1)$ .

- а) Найдите равновесие по Вальрасу и проверьте, является ли оно парето-эффективным.
- б) Если равновесие не является парето-эффективным, объясните, что именно идет не так с первой теоремой благосостояния в этой экономике (не просто укажите на нарушенную предпосылку, а содержательно объясните, почему ее нарушение может создавать неэффективность). Иначе пропустите этот пункт.
- в) Найдите все парето-эффективные распределения в этой экономике.

### Задача 20

Деревня расположена на острове посреди реки. На каждом из двух берегов реки неподалеку от острова находится город. Первый город расположен на правом берегу, а второй город — на левом. Остров соединен мостом с правым берегом, по этому мосту все работающие жители деревни добираются до своих рабочих мест в первом городе (в своей деревне у них работы нет). Этот мост довольно узок и движение по нему отнимает много времени: если  $n_1$  человек идет по мосту, то каждый из них затрачивает  $\alpha n_1^2/2$  минут, чтобы пересечь его один раз (каждый день нужно пересекать его дважды). В деревне проживает  $N$  человек, все они обладают дополнительным доходом (не связанным с заработной платой) величиной  $R_0$ . Время, которым ежедневно располагает каждый житель, условно считается равным единице. Оно расходуется на досуг, труд и передвижение. Время, затрачиваемое на труд, считается фиксированным и равным  $\tau$  ( $\tau + \alpha n_1^2 < 1$ ). Ежедневная ставка зарплаты у всех одинакова и равна  $w_1 > 1$ .

Функция полезности каждого из жителей деревни определяется формулой  $U(C, T) = C + T$ , где  $C$  — агрегированное благо, приобретаемое по цене 1, а  $T$  — досуг.

а) Будут ли в равновесии все жители деревни работать в первом городе? Найдите уровень полезности жителя деревни.

б) В деревне обсуждается проект строительства второго моста, который будет соединять деревню со вторым городом. Зарплата, выплачиваемая за работу в этом городе, равна  $w_2$ , а время работы также равно  $\tau$ . Издержки по строительству моста равны  $G$ , строительство будет финансироваться исключительно за счет жителей деревни. Каждый из жителей заплатит налог величиной  $G/N$ . Найдите, сколько жителей деревни будет работать в первом ( $n_1$ ) и втором ( $n_2$ ) городах, если мост будет построен, считая, что время пересечения нового моста определяется формулой  $\alpha n_2^2/2$ . Найдите условие, при выполнении которого строительство моста эффективно.

### Задача 21

Некоторые из фотонов, испускаемых Солнцем, попадают на листья зеленых растений, где с помощью хлоропластов превращаются в энергоемкие молекулы — этот процесс называется фотосинтезом. Дерево, растущее в лесу, «выигрывает» (в смысле естественного отбора), если его листьям удастся поймать больше фотонов, чем его «конкурентам», и запасти большее количество энергии, которую затем можно конвертировать, например, в возведение более мощного ствола. Для того чтобы добиться такого преимущества, нужно вырасти выше «конкурентов», и естественный отбор до некоторого предела поощряет мутации, направленные на более длинный ствол. При этом есть trade-off между высотой и прочностью: если потратить на рост ввысь слишком много энергии, то ствол будет слишком тонким и хрупким.

Рассмотрим следующую модель принятия деревьями решений об оптимальной длине ствола. Пусть в лесу  $N > 1$  деревьев,  $h_i$  — высота  $i$ -го дерева (в метрах,  $h_i \geq 1$ ),  $\bar{h} = \frac{1}{N} \sum_{j=1}^N h_j$  — средняя высота всех деревьев в лесу. Полезность  $i$ -го дерева представлена следующей функцией:

$$U_i(h_i) = \ln \left( \frac{h_i}{\bar{h}} \right) - \frac{h_i^2}{1800},$$

где уменьшаемое — это полезность, получаемая от роста выше, чем у «конкурентов», а вычитаемое — дисполезность, связанная с альтернативными издержками высокого ствола.

а) Предположим, все деревья одновременно и независимо принимают решение о своем росте. Какой высоты будут деревья в лесу в этом случае?

б) Покажите, что исход, найденный в предыдущем пункте, не является оптимальным по Парето.

в) Приведите содержательное экономическое объяснение следующим фактам:

- (i) конкуренция не приводит к неограниченному росту, в мире нет километровых деревьев;
- (ii) равновесный исход в такой модели не совпадает с парето-оптимальным;
- (iii) сговор между деревьями был бы неустойчив.

## Источники

Varian, Hal R. *Microeconomic analysis*. Norton New York, 1992.

Балакина, Т. П., Е. А. Левина, Е. В. Покатович и Е. В. Попова. *Микроэкономика: промежуточный уровень. Сборник задач с решениями и ответами*. М.: Изд. дом ВШЭ, 2013.

Бусыгин, В. П., Е. В. Желободько и А. А. Цыплаков. *Микроэкономика: третий уровень*. Новосибирск: Изд-во СО РАН, 2008.

Левина, Е. А. и Е. В. Покатович. *Микроэкономика: задачи и решения*. М.: Изд. дом ВШЭ, 2010.