

Problem Set 15

Монополия

Задача 1

Функция издержек недискриминирующего монополиста имеет вид: $TC = q^2 + 12$, а обратная функция спроса на его продукцию имеет вид: $p = 24 - q$.

а) Найдите функцию предельной выручки монополиста, равновесные цену и выпуск, а также величину прибыли. Проиллюстрируйте графически полученные результаты. Объясните, почему для монополии предельная выручка не совпадает с ценой.

б) Вычислите излишек потребителя, излишек производителя и величину безвозвратных потерь (DWL), связанных с монополизацией отрасли. Проиллюстрируйте графически полученные результаты. Объясните, почему при монополизации отрасли могут возникнуть безвозвратные потери (равновесное распределение неэффективно по Парето).

в) Пусть монополист облагается налогом в размере 8 \$ с каждой единицы выпуска. Как введение налога отразится на выпуске монополиста, благосостоянии потребителей и общества в целом? Проиллюстрируйте графически полученные результаты.

г) Пусть теперь монополист облагается пропорциональным налогом на прибыль. Как введение налога скажется на выпуске монополиста, благосостоянии потребителей и общества в целом?

Задача 2

Монополист, использующий технологию с функцией издержек $TC(Q) = 31/48Q^2$, может осуществлять продажи своего товара в двух регионах, ценовая дискриминация между которыми запрещена. Обратные функции спроса на товар монополии в одном регионе имеет вид $p_1 = 10 - q_1$, а в другом $p_2 = 13 - 0,5q_2$.

а) Найдите равновесие и проиллюстрируйте его графически. Будет ли монополист осуществлять продажи своего товара, в обоих регионах?

б) Найдите безвозвратные потери общества и проиллюстрируйте их графически.

в) Пусть теперь монополист может назначать различную цену своего товара для двух регионов, и перепродажи между регионами невозможны. Найдите равновесие и проиллюстрируйте решение графически.

г) Как изменится благосостояние потребителей, прибыль монополии и совокупное благосостояние общества при возможности дискриминации по сравнению с равновесием на рынке монопольного товара в отсутствии дискриминации? Прокомментируйте полученный результат.

Балакина и др., задача 5.32.

Задача 3

Докажите, что формула, иногда называемая *rule of thumb for pricing*, дает необходимое условия максимизации прибыли монополиста:

$$\frac{P - MC}{P} = \frac{1}{-E_P^d},$$

где E_P^d — ценовая эластичность спроса, а величина в левой части выражения называется индекс Лернера. Дайте содержательное экономическое объяснение этой формуле.

Задача 4

Рассмотрите совершенно конкурентный рынок товара X с линейной кривой спроса. Известно, что равновесие лежит на неэластичном участке кривой спроса. Если отрасль будет монополизирована и при монополизации произойдет значительное сокращение издержек производства, может ли монополия увеличить выпуск по сравнению с конкурентной отраслью?

Задача 5

Рассмотрим монополию, продающую на одном рынке, где спрос описывается функцией $Q(p) = ap^{-\varepsilon}$, $\varepsilon > 1$, функция издержек этой монополии такова: $TC(Q) = cQ$, $c > 0$.

- Найдите цену, установленную монополией, как функцию от ε . Как связана доля цены, на которую цена превышает предельные издержки (надбавка монополиста), с эластичностью?
- Что произойдет с ценой монополии, если значение ε увеличится? Объясните полученный результат.
- Каким будет выпуск, максимизирующий прибыль монополии?
- Рассчитайте CS, PS и DWL. Чему были бы равны CS и PS, если бы фирма вела себя, как совершенный конкурент?

По мотивам [Shy](#), задача 5.7.1

Задача 6

Спрос на продукцию монополии задан как $p = a - Q$. Издержки производства на единицу продукции этой монополии равны c , $c > 0$. Правительство ввело потоварный налог по ставке t .

- На какую величину изменится объем выпуска и цена при введении потоварного налога?
- Ответьте на вопрос предыдущего пункта, если функция спроса задана формулой $p = Q^{-1/2}$.

[Shy](#), задача 5.7.7

Задача 7

Монополист владеет двумя заводами, расположенными в разных городах. Издержки производства на этих предприятиях представимы функциями $TC_1(q_1) = 5q_1 + 0,5q_1^2$ и $TC_2(q_2) = 2q_2 + q_2^2$, где q_1 — выпуск, производимый на первом заводе, а q_2 — выпуск, производимый на втором заводе. Обратная функция спроса на продукцию монополиста имеет вид $P = 18 - 2Q$, где Q — совокупный объем потребления товара, производимого монополией.

- Найдите равновесие и проиллюстрируйте его графически.
- В первом городе была повышена ставка заработной платы, в результате чего издержки производства на первом заводе теперь имеют вид $TC_1(q_1) = 6q_1 + q_1^2$. Стоит ли монополисту закрыть первый завод, производя весь объем продукции на втором заводе?

Задача 8

В статье Posner (1975) утверждается, что обычное понимание потерь от монополизации рынка является ограниченным и недооценивает реальные потери.

- Разберитесь и сформулируйте аргумент автора.
- Какие из следующих трат фирмы, скорее всего, будут потерями общества в понимании автора и при каких условиях:

- расходы на R&D (НИОКР), связанные с улучшением качества продукта;
- расходы на «патентные войны»;
- взятки чиновникам, ограничивающим выдачу лицензий;
- реклама, убеждающая покупателей, что нужно покупать товар данной фирмы;
- ресурсы, потраченные на сдерживание входа конкурентов (например, инвестиции в капитал и наращивание производства с этой целью)?

Задача 9

Дискриминирующая монополия продает свой товар в городах A и B , между которыми нет пассажирского сообщения. Кривая спроса в городе A задается формулой $p_A = 100 - q_A/2$. Кривая спроса в городе B задается формулой $p_B = 100 - q_B$. Обозначим агрегированный объем производства монополии как Q , то есть $Q = q_A + q_B$. Весь объем товара производится на одном заводе. Функция издержек монополии зависит от общего объема производства: $TC(Q) = Q^2$.

а) Найдите равновесие и прибыль монополиста.

б) Представим, что между городами появился пассажирский транспорт, который может без всяких издержек перевозить жителей из A в B и обратно. Найдите равновесие в этом случае.

в) Представим теперь, что пассажирский транспорт между городами исчез обратно, а контроль над монополией получил новый СЕО, который решил разделить ее завод на два завода, один из которых будет производить продукцию для продажи только на первом рынке, а второй — только на втором рынке. Известно, что функция издержек на каждом заводе будет иметь тот же вид, что и прежде. Найдите равновесие и прибыль монополиста.

г) Предположим, что у нового СЕО есть волшебная палочка, которая позволяет бесплатно разделить существующие заводы на любое количество новых заводов с той же функцией издержек. Каково оптимальное количество заводов в этом случае? Что нереалистичного в этой модели (кроме волшебной палочки, разумеется).

По мотивам [Shy](#), задача 5.7.4

Задача 10

На рынке товара G действует только одна фирма, обладающая патентом на его производство. Известно, что имеется n^H потребителей с высоким доходом, каждый из которых готов купить единицу товара по максимальной цене V^H долларов, и n^L потребителей с низким доходом, которые готовы купить товар по максимальной цене V^L долларов за единицу. Пусть $V^H > V^L > 0$, каждый покупатель ни за какие деньги не согласен купить вторую единицу товара. Предположим, что монополист не может различать потребителей с низким и высоким доходом.

а) Изобразите графически кривую агрегированного рыночного спроса, с которым сталкивается в этом случае монополия.

б) Найдите монопольную цену при различных значениях n^H , V^H , n^L и V^L .

в) Предположим, что монополист может устроить распродажу: сначала назначить на свой товар одну цену, а потом, когда все желающие купят товар, неожиданно ее изменить. Какую максимальную прибыль он может получить тогда?

г) Предположим, покупатели заранее догадываются о распродаже, так что неожиданно снизить цену не получится. При этом каждый покупатель дисконтирует свою готовность платить с дисконт-фактором $\delta < 1$, если покупает товар, дождавшись начала распродажи (например, покупатели с высоким доходом готовы заплатить только δV^H к моменту снижения цены). Значение дисконт-фактора едино для всех потребителей и известно монополисту. Каково оптимальное поведение монополиста при разных значениях δ ?

д) Как изменится поведение монополиста, если дисконт-факторы отличаются для групп потребителей: $\delta^H < \delta^L$ (богатые потребители более нетерпеливы).

По мотивам [Shy](#), задача 5.7.2

Задача 11

Спрос отечественных потребителей на продукцию монополиста имеет вид $q = 20 - p$, предельные издержки постоянны и равны 2, при этом особенности технологии не позволяют произвести более 20 единиц продукции. Монополист может продать любое количество товара на мировом рынке по цене 3, а цену внутреннего рынка выбирает сам.

а) Сравните равновесие, которое возникает в такой ситуации, с равновесием в отсутствие внешнего рынка. В какую сторону меняется благосостояние потребителей с открытием международной торговли?

б) Предположим, что перевозка товара за границу стоит 0,5 д. е. за штуку (можно думать об этом как об экспортной пошлине, введенной государством). Как это повлияет на объем экспорта, внутреннюю цену, прибыль монополиста?

Задача 12

Дискриминирующий монополист продает свой товар на внутреннем рынке и поставляет его на экспорт в соседнюю страну, где он также является единственным продавцом, назначая для каждого рынка свою (линейную) цену за производимый им товар без взимания платы за доступ. Перепродажи данного товара невозможны. В обеих странах функции спроса на рассматриваемый товар порождают непрерывные и строго убывающие функции предельной выручки. Функция предельных издержек монополиста возрастает по выпуску.

а) Изменятся ли объем продаж монопольного товара и его цена на внутреннем рынке, если в стране, куда поставляется монопольный товар, будет введена потоварная субсидия для потребителей этого товара? Приведите графическое решение.

б) Ответьте на предыдущий вопрос в общем виде, рассуждая аналитически.

Задача 13

Фирма является монополистом на рынке некоторого товара в двух регионах страны. Предположим, фирме разрешено проводить ценовую дискриминацию между регионами. Эластичность спроса на продукт монополиста в первом регионе постоянна и равна -4 , а во втором регионе постоянна и равна -2 . Предельные издержки производства продукции постоянны. Перепродажи товара между регионами невозможны. Найдите отношение цен на продукт монополиста, которые будут установлены в обоих регионах страны. Объясните полученный результат.

[Shy](#), задача 5.7.5

Задача 14

В темно-синем лесу, где трепещут осины, компания «Зайцы, Ltd.» является монополистом на рынке трын-травы и имеет функцию издержек вида $TC(q) = q^2/2$. Спрос на трын-траву задан уравнением $q = 120 - p$.

а) Найдите цену, которую назначит монополист, если рынок трын-травы на болоте, где живут зайцы, закрыт от внешних покупателей и продавцов.

б) В результате вступления болота в ВТО оно стало малой открытой экономикой, то есть агенты, действующие на рынке травы, теперь могут покупать и продавать ее в любом количестве по мировой цене $P_w = 80$. Будет ли болото импортировать или экспортировать трын-траву? Объясните свой ответ.

в) Как изменится ваш ответ на предыдущий пункт, если $P_w = 65$? Выиграют или проиграют в этом случае от вступления в ВТО отечественные (живущие на болоте) потребители? Объясните свои ответы.

«Сибиряда. Шаг в мечту» — 2013

Задача 15

Приведите пример, демонстрирующий, что благосостояние общества при дискриминации третьего типа может быть выше, чем в случае недискриминирующей монополии. (Специфицируйте функции спроса для каждой группы потребителей и функцию издержек монополиста).

Задача 16

Сайт по продаже авиабилетов GetGoing.com предлагает своим клиентам необычную услугу «Pick Two, Get One™». Клиент выбирает два места, которые он хотел бы посетить в рамках своего бюджета (например, Сидней и Мельбурн) и вводит данные кредитной карты. Затем сайт случайным образом выбирает одно из указанных мест назначения и бронирует для клиента билет в это место, списывая деньги с карты; отменить бронирование невозможно. Покупая билет по этой схеме, можно сэкономить до 40 % от его обычной стоимости.

Объясните, как существование такого сайта помогает авиакомпаниям максимизировать прибыль.

Задача 17

Приведите интересный пример ценовой дискриминации, не описанный в лекциях, семинарах и учебниках. Постройте простую модель, иллюстрирующую выгоду этой дискриминации для продавца, и определите, какой эффект она оказывает на покупателей.

Задача 18

Ресторан «Вкусняшка» является монополистом на рынке алкогольных напитков. Ежедневный спрос на алкогольные напитки в момент времени t имеет вид $x(p, t) = 1 - p + t$, где p — цена, а $t \in [0; 1]$ ($t = 0$ — время открытия ресторана, $t = 1$ — время закрытия, время предполагается непрерывным). Предельные издержки постоянны и равны 0,5.

а) Выведите зависимость количества проданного за день алкоголя от цены, которая постоянна в течение дня. Какую цену должен назначить ресторан, чтобы максимизировать прибыль?

б) Заметив, что по мере приближения вечера спрос возрастает, владелец ресторана решил устроить утренние «счастливые часы»: начиная с открытия и до момента времени T ($0 < T < 1$) продавать алкоголь по цене p_1 , а потом — по цене p_2 ($p_1 < p_2$). Найдите время окончания «счастливых часов» T и цены p_1 и p_2 , максимизирующие суммарную прибыль ресторана.

в) Можно ли повысить общественное благосостояние, изменив только время окончания «счастливых часов»? Если да, то в какую сторону нужно изменить T ? (Ответить на этот вопрос можно, даже если вы не довели до конца решение предыдущего пункта.)

Идея из Varian (1989).

Задача 19

Монополист производит дискретный товар с постоянными предельными издержками, равными 3. Резервные цены покупателей представлены в таблице:

Количество	Резервная цена	
	Потребитель А	Потребитель В
1	12	5
2	5	4
3	4	2
4	2	0
5	0	0

Считая, что в экономике только один потребитель типа А и один потребитель типа В, ответьте на следующие вопросы:

- а) Какую цену назначит монополист, если он не может дискриминировать? Какую прибыль он получит?
- б) Какую цену назначит монополист, если он будет производить дискриминацию 3-го типа? Какую прибыль он получит?
- в) Предполагая, что монополист может использовать дискриминацию 1-го типа, найдите цены для каждой продаваемой единицы, выпуск и прибыль монополиста.
- г) Сравните прибыль в пунктах а), б), в) и объясните полученный результат.
- д) Покажите, как результат дискриминации 1-го типа мог бы быть достигнут: **(i)** за счет двухэтапной оплаты (линейная цена плюс плата за доступ), **(ii)** за счет продажи комплектом.

Задача 20

Рассмотрим две группы потребителей. Потребители группы А представлены агрегированным потребителем с функцией спроса на товар x вида $x^A = 4 - p$, а спрос агрегированного потребителя группы В имеет вид: $x^B = 3 - p$. Будем считать, что число потребителей в группах одинаковое. Товар x производится фирмой-монополистом с помощью технологии с постоянной отдачей от масштаба. Предельные издержки производства товара x постоянны и равны 1.

а) Предполагая, что монополист в состоянии предотвратить перепродажу товара, найдите для каждой группы оптимальную схему двухступенчатой оплаты товара (взнос за право покупки товара плюс линейная цена).

б) Найдите оптимальный двухкомпонентный тариф, предполагая, что тариф должен быть единым для обоих регионов.

в) Как будет вести себя монополист, если он может предложить два двухкомпонентных тарифа, но каждый потребитель сам выбирает, к какому тарифу подключиться?

г) Решите задачу в предположении, что потребителей в группе В в два раза больше, чем в группе А.

Задача 21

Государственная компания сотовой связи, являющаяся монополистом, обслуживает две категории потребителей. У потребителей из первой категории функция спроса на связь имеет вид $y_1 = 1,5 - p$, а у потребителей из второй категории функция спроса имеет вид $y_2 = 1 - p$, где p обозначает единую цену на услуги сотовой связи, а y_1 и y_2 — величины спроса на эти услуги.

Функция совокупных издержек этой компании определяется как $TC(Y) = 0,25Y + 3/8$, где $Y = y_1 + y_2$.

а) Найдите потребительский излишек репрезентативного потребителя каждой категории, прибыль компании и совокупный излишек, как функции p . При каком значении p совокупный излишек достигает максимального значения? Для найденного значения вычислите потребительские излишки для обеих категорий потребителей, прибыль компании и совокупный излишек.

б) Предположим, что компания устанавливает цену на услуги, исходя из наибольшего значения совокупного излишка при сохранении неотрицательности прибыли. Каково оптимальное значение $\bar{p}$ в этом случае? Вычислите потребительские излишки при этой цене.

в) Компания предлагает клиентам воспользоваться специальным предложением, в соответствии с которым любой из потребителей может продолжать оплачивать услуги по цене $\bar{p}$, а может перейти на план с абонентской платой A и ценой на услуги t . Покажите, что можно так определить значения A и t , что будут выполнены следующие условия:

- потребители из первой категории выберут тарифный план с абонентской A и ценой t ,
- потребители из второй категории предпочтут старую цену $\bar{p}$,
- компания будет работать с нулевой прибылью.

Будем считать, что степень удовлетворения услугами связи определяется исключительно потребительским излишком. Используйте найденные ранее значения A , t , чтобы показать, насколько увеличится потребительский излишек потребителей из категории 1.

Задача 22

Рассмотрите две группы потребителей со следующими функциями полезности: $u^1(q^1, m^1) = a^1 q^1 + m^1$, $u^2(q^2, m^2) = a^2 q^2 + m^2$, $a^2 > a^1$. Оба товара могут потребляться лишь в неотрицательных количествах. Товар q производится монополистом. Предельные издержки монополиста равны нулю, но производственные мощности ограничены: он может производить не более 10 единиц товара. Монополист предлагает контракты, в которых специфицировано количество товара и цена предлагаемого комплекта: (q, T) . Монополист предлагает не больше двух контрактов. Запишите задачу максимизации прибыли монополиста.

Задача 23

В экономике благо x производится монополией, имеющей функцию издержек $TC(x) = cx$, где $c > 0$. Все индивиды делятся на два типа: индивиды первого типа обладают функциями полезности $u_h(x_h, z_h) = 2\sqrt{x_h} + z_h$, а второго типа — $u_l(x_l, z_l) = \sqrt{x_l} + z_l$. Численность индивидов

первого типа составляет m_h человек, а второго типа — m_l человек. Монополия, не умеющая отличать потребителей разных типов, предлагает им два типа пакетов: (x_h, t_h) и (x_l, t_l) .

- а) Найдите величины пакетов x_l и x_h , предлагаемых монополией.
- б) При каком условии на m_h и m_l монополия будет обслуживать потребителей обоих типов?
- в) Пусть соотношение между численностью потребителей, найденное в предыдущем пункте, выполнено. Найдите платежи t_h и t_l .
- г) Вычислите чистые потери благосостояния (DWL) в этом случае.

Бусыгин и др., пример 12.8

Задача 24

В странах А и В, составляющих мировую экономику, могут производиться только два товара (Х и Y). Эти товары потребляются в комплектах: на единицу Х всегда нужна единица Y, по отдельности товары бесполезны. В стране А альтернативная стоимость единицы Х всегда равна 20 единицам Y, а в стране В альтернативная стоимость единицы Y всегда равна 0,2 единицам Х. Страна А может произвести не более 420 единиц Y, а страна В — не более 42 единиц Х. Страна А является монополистом: она предлагает стране В цену единицы товара Х (в единицах Y, цена должна быть целым числом), по которой она готова его покупать или продавать, а потом страна В по этой цене продает стране А или покупает у нее столько товара Х, сколько хочет. При этом сделка происходит, если каждая из стран оказывается в выигрыше, то есть может потребить больше комплектов из единицы Х и единицы Y, чем без сделки.

- а) Найдите количество потребленных комплектов в каждой стране, если бы каждая страна функционировала в режиме закрытой экономики.
- б) Найдите функцию предложения страны В, то есть зависимость количества товара, который она в равновесии будет продавать, от цены, предложенной страной А. Приведите содержательное экономическое объяснение вида этой зависимости.
- в) Какую цену за единицу Х назначит страна А? Сколько комплектов потребят жители каждой из стран в результате торговли?

Всероссийская олимпиада школьников по экономике — 2013 (заключительный этап)

Источники

Shy, Oz. *Industrial organization: theory and applications*. The MIT press, 1996.

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.

Статьи

- Posner, R. 1975. "The Social Costs of Monopoly and Regulation." *Journal of Political Economy* 83: 807-827.
- Tullock, G. 1967. "The Welfare Costs of Tariffs, Monopolies, and Theft." *Western Economic Journal* 5: 224-232.
- Hines, James R. 1999. "Three Sides of Harberger Triangles." *The Journal of Economic Perspectives* 13.2: 167-188.
- Varian, Hal R., 1989 "Price discrimination." *Handbook of industrial organization* 1: 597-654.
- Александр Пеганов. Как купить самые дешевые авиабилеты? <http://siliconrus.com/2013/04/kak-kupit-samyie-deshevyie-aviabiletyi-rezhim-inkognito-drugie>
- Dana Mattioli. On Orbitz, Mac Users Steered to Pricier Hotels. <http://online.wsj.com/news/articles/SB10001424052702304458604577488822667325882>