Часть I. Ex ante контрактный процесс и предконтрактный оппортунизм

Тема 2. Предконтрактный оппортунизм: постановка проблемы

Ex ante агентские отношения: неблагоприятный отбор

Как уже указывалось, основной проблемой в данном случае является подбор агента. В простейшем случае допускается, что агенты распадаются на два типа. Соответственно, принципалу необходимо разграничить агентов по типу, чтобы заключаемые с ними контракты были составлены в соответствии с их типом. Если с агентами обоих типов заключаются одинаковые контракты, то результатом этого будет неблагоприятный отбор, т. е. сужение рынка за счет сокращения числа реализуемых сделок. Данную проблему можно рассмотреть на примере рынка подержанных автомобилей.[15]

Модель рынка подержанных автомобилей: «сливы» и «лимоны»

В модели допускается существование только двух типов автомобилей, а именно «слив» (хороших автомобилей) и «лимонов» (плохих автомобилей). Каждый продавец знает тип своего автомобиля, а покупатели не знают тип конкретного автомобиля, но знают, какова доля «слив» в общей численности подержанных автомобилей и, соответственно, какова вероятность покупки «сливы». Пусть спрос на автомобили обоих типов определяются как

$$Q_p^D = a - bP;$$

$$Q_l^D = c - dP,$$

[15] В приложении к данной теме содержится изложение оригинальной модели данного рынка, которая впервые была предложена Дж. А. Акерлофом.

где Q_p^D — спрос на «сливы», Q_l^D — спрос на «лимоны». Тогда цены спроса на «сливы» и «лимоны», а также на подержанные автомобили с ожидаемым типом, будут определяться следующим образом:

$$P_p^D = \frac{a - Q_p^D}{b}$$

$$P_l^D = \frac{c - Q_l^D}{d}$$

$$P^D = wP_p^D + (1-w)P_l^D = w\frac{(a - Q_p^D)}{b} + (1-w)\frac{(c - Q_l^D)}{d},$$

где P_p^D — цена спроса на «сливы», P_l^D — цена спроса на «лимоны», P^D — цена спроса на подержанные автомобили с ожидаемым типом, w — доля «слив» в общей численности продаваемых подержанных автомобилей. Пусть функции предложения «слив» и «лимонов» имеют следующий вид:

$$Q_p^S = \alpha P - \beta;$$

$$Q_l^S = \gamma P - \delta,$$

где Q_p^S — предложение «слив», Q_l^S — предложение «лимонов». При данных функциях предложения можно определить цены предложения «слив» и «лимонов»:

$$P_p^S = \frac{Q_p + \beta}{\alpha};$$

$$P_l^S = \frac{Q_l + \delta}{\gamma},$$

где P_p^S — цена предложения «слив», P_l^S — цена предложения «лимонов». Таким образом, $\frac{\beta}{\alpha}$ и $\frac{\delta}{\gamma}$ задают минимальный уровень цен, соответственно, на «сливы» и «лимоны», превышение которого является условием ненулевого предложения этих типов автомобилей:

$$Q_p^S[P_p^S \mid P_p^S \geq \frac{\beta}{\alpha}] \geq 0;$$ [16]

$$Q_l^S[P_l^S \mid P_l^S \geq \frac{\delta}{\gamma}] \geq 0.$$

[16] Это выражение означает $Q_p^S \geq 0$, если $P_p^S \geq \frac{\beta}{\alpha}$. Далее в пособии подобные условные выражения обозначаются таким же образом.

Неблагоприятный отбор проявляется в том, что хотя цена спроса «слив» превышает их цену предложения, количество соответствующих сделок в результате асимметричности информации о типе конкретного автомобиля будет меньше, чем в случае симметричной информации. То, насколько сократится число этих сделок, зависит от долей обоих типов автомобилей и разницей в их ценах спроса и предложения. В зависимости от этих факторов можно выделить три диапазона значений цены спроса на автомобиль ожидаемого типа, которые будут определять степень сужения рынка:

$$P^D(w,P_p^D,P_l^D) > \frac{\beta}{\alpha} \Rightarrow Q_p^S, Q_l^S > 0;$$

$$\frac{\delta}{\gamma} < P^D(w,P_p^D,P_l^D) \le \frac{\beta}{\alpha} \Rightarrow Q_l^S > 0; Q_p^S = 0;$$

$$P^D(w,P_p^D,P_l^D) \le \frac{\delta}{\gamma} \Rightarrow Q_p^S, Q_l^S = 0.$$

Таким образом, проявлением неблагоприятного отбора могут быть три ситуации: сохранение на рынке автомобилей обоих типов при частичном сокращении сделок со «сливами» (рис. 1.2); вырождение рынка подержанных автомобилей в рынок «лимонов» (рис. 2.2); невозможность существования рынка (рис. 3.2).

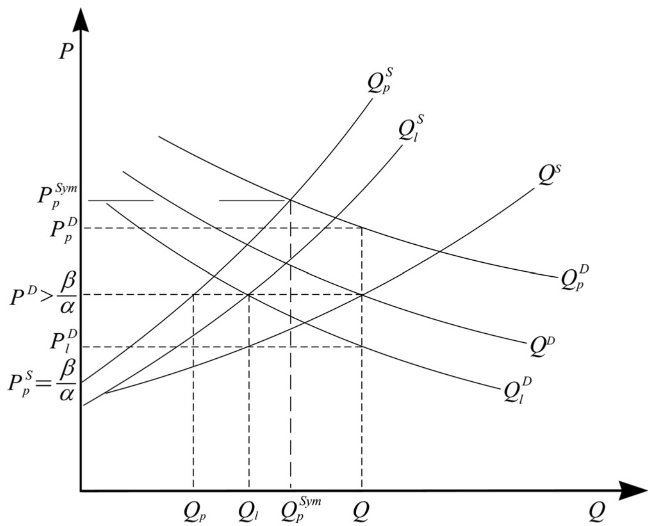

Рис. 1.2. Рыночное равновесие при сохранении на рынке автомобилей обоих типов при частичном сокращении сделок со «сливами»

На рис. 1.2 кривая Q^D представляет спрос на подержанные автомобили, когда качество конкретного автомобиля неизвестно покупателю, но известно вероятностное распределение типов автомобилей по качеству. Поскольку цена, обеспечивающая рыночное равновесие при асимметричности информации, превышает минимальную цену предложения «слив» $\frac{\beta}{\alpha}$, на рынке будут представлены и «лимоны» и «сливы». Неблагоприятный отбор в данном случае проявится в сужении рынка за счет сокращения сделок со «сливами», что можно увидеть на графике в точке пересечения кривых спроса и предложения «слив», в которой определяется равновесные цена P_p^{Sym} и объем продаж Q_p^{Sym} «слив» в случае симметричной информации. Разница между объемами продаж «слив» при симметричной информации Q_p^{Sym} и асимметричной информации Q_p является величиной, на которую сокращается рынок в результате неблагоприятного отбора. Разница же между ценой спроса «слив» P_p^D при объеме продаж Q и равновесной ценой автомобиля с ожидаемым типом P^D представляет величину перераспределения полезности от продавцов «слив» к продавцам «лимонов». В силу наличия на рынке «лимонов» продавцам «слив» придется продавать их по цене, меньшей цены спроса «сливы» при данном объеме продаж. Присутствие же на рынке продавцов «слив», наоборот, обеспечивает продавцам «лимонов« возможность продавать их по цене P^D, превышающей их цену спроса P_l^D при данном объеме продаж, что и позволяет трактовать вышеуказанную разницу как величину перераспределения полезности.

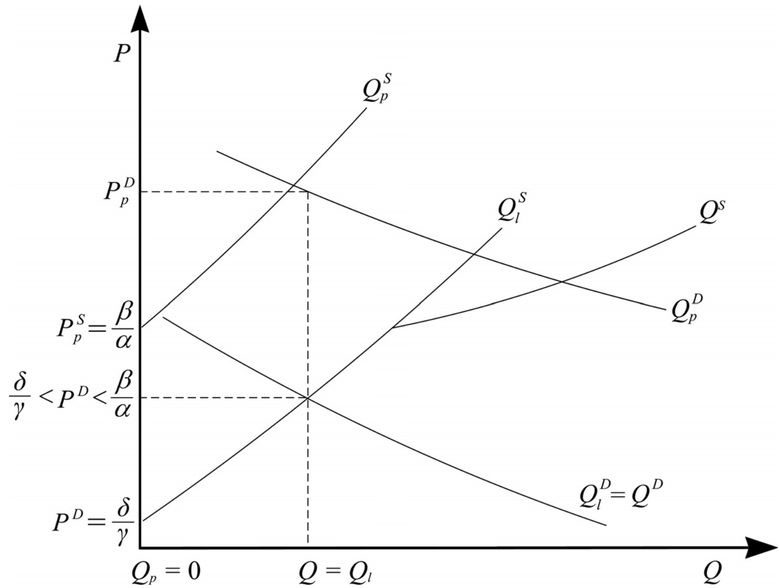

Рис. 2.2. Рыночное равновесие в случае вырождения рынка подержанных автомобилей в рынок «лимонов»

Рис. 2.2 иллюстрирует ситуацию, когда равновесная цена оказывается меньше минимальной цены предложения «слив», но больше минимальной цены предложения «лимонов» $\frac{\delta}{\gamma}<P^D<\frac{\beta}{\alpha}$, так что на рынке будут продаваться только «лимоны». Поскольку при данной равновесной цене не может быть продано ни одной «сливы», устанавливается равновесие рынка одних «лимонов». Наконец, существует и такая возможность, что наличие скрытой информации о типе товара приведет к полному исчезновению рынка данного товара (рис. 3.2).

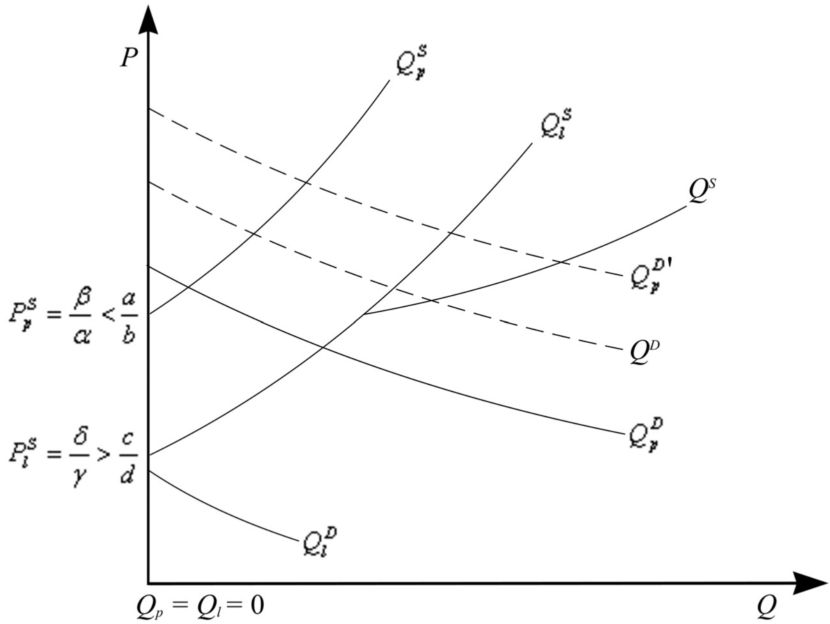

Рис. 3.2. Проявление неблагоприятного отбора в форме исчезновения рынка

На основе вышеописанных функций спроса максимальное значение цен спроса на «сливы» и «лимоны» можно представить как

$$P_p^D = \frac{a}{b}$$

$$P_l^D = \frac{c}{d}.$$

Соответственно, условием существования рынка для отдельно взятых «слив» и «лимонов» будет

$$P_p^D > P_p^S \Rightarrow \frac{a}{b} > \frac{\beta}{\alpha};$$

$$P_l^D > P_l^S \Rightarrow \frac{c}{d} > \frac{\delta}{\gamma}.$$

На рис. 3.2 представлена ситуация, при которой $P_p^D > P_p^S$, но $P_l^D < P_l^S$, т. е. соотношение цен спроса и предложения таково, что на «сливы», отдельно взятые, рынок мог бы существовать, а на взятые отдельно «лимоны» рынка быть не может. В частности, на возможность рынка «слив» указывает наличие на графике точки пересечения кривых спроса и предложения на «сливы». Но, опять-таки, поскольку покупатель не знает тип конкретного подержанного автомобиля, на рынок «слив» могут прийти и продавцы «лимонов». Приход последних мог бы и не привести к исчезновению рынка, если бы функция спроса на «сливы» имела бы другой вид, например, функция, представленная на графике в виде пунктирной линии $Q_p^{D\,'}$, а доля «слив» была бы достаточна для того, чтобы функция спроса на автомобиль ожидаемого типа допускала бы положительный объем продаж. Это имело бы место в случае существования точки пересечения кривой спроса на автомобиль ожидаемого типа Q^D и кривой общего предложения Q^S. Однако при данных функциях спроса на «сливы» и «лимоны» рынок существовать не может.

Все вышеописанные случаи объединяет наличие такого результата как сужение рынка за счет сокращения объема продаж «слив». Хотя во всех трех случаях цена спроса на «сливы» и превосходит их цену предложения и, поэтому, обмен мог бы повысить благосостояние продавцов и покупателей «слив», асимметричная информация о типе автомобиля частично или полностью исключает их реализацию.

Данный результат можно связать с проблемой внешних эффектов. Здесь решение продавца «лимона» о продаже своего автомобиля порождает отрицательный внешний эффект в виде ухудшения общего впечатления покупателей о качестве продаваемых подержанных автомобилей. В результате цена спроса на средний автомобиль снижается, а последствия от этого снижения цен раскладывается на всех продавцов. Поскольку отдельный продавец не несет полные издержки своего решения о продаже, он реализует это неэффективное для общего благосостояния решение, в результате чего рынок «слив» исчезает. Правда, в данном случае имеется и положительный внешний эффект, связанный с решением продавца «сливы» ее продать, поскольку реализация данного решения будет способствовать улучшению общего впечатления покупателей о продаваемых подержанных автомобилях.

Общая закономерность, связанная с созданием внешних эффектов, предполагает, что деятельность, порождающая отрицательный внешний эффект, будет осуществляться в объеме, превышающем оптимальный уровень, а деятельность, вызывающая положительный внешний эффект, наоборот, будет менее активной по сравнению с требованием оптимальности. Применительно к проблеме неблагоприятного отбора этот общий принцип означает, что предложение «слив» будет больше в случае симметричной информации, чем при асимметричной информации, а предложение «лимонов», наоборот, будет больше при асимметричной, чем симметричной информации.

Неблагоприятный отбор в других сферах экономической жизни

Страхование

Здесь неблагоприятный отбор может быть результатом характерной для этого рынка положительной связи между средней величиной страховых выплат страховщика и устанавливаемой им ценой страхового полиса. Очевидной причиной этого является то, что по мере роста цены страхового полиса на его покупку будут соглашаться люди с большей вероятностью наступления страхового случая. Например (Милгром, Робертс, 1999, сс. 225–228), допустим, что покупка полиса обеспечивает покупателю ожидаемый доход x и связанную с уменьшением риска полезность u. Тогда должно соблюдаться условие $P \le x + u$, т. е. цена полиса не должна превышать ожидаемых выгод покупателя от него. Пусть u для всех покупателей имеет одно и то же значение, а x различается. В этом случае каждой цене P будет соответствовать группа покупателей, для которых $x \ge P - u$. Данное неравенство позволяет сделать вышеуказанный вывод о положительной связи между ценой страхования и ожидаемой величиной страховых выплат страховщика, поскольку чем выше P, тем больше должно быть и x.

Допустим далее, что величина страховых выплат равна среднему арифметическому суммы выплат страхователям с минимальным и максимальным значениями x. Административные издержки страховщика в расчете на единицу выплачиваемых выплат равны c. Тогда цены предложения и спроса страхового полиса будут определяться следующим образом:

$$P_s = \frac{1}{2}(x_{\min} + x_{\max})(1+c);$$
$$P_d = x_{\min} + u.$$

В данном случае для страховщика цена полиса должна быть не меньше средней величины выплат плюс соответствующие административные издержки. Для данного же набора покупателей цена полиса не должна превышать выгоды, обеспечиваемые им предельному страхователю, т. е. покупателю полиса с минимальным значением x (рис. 4.2).

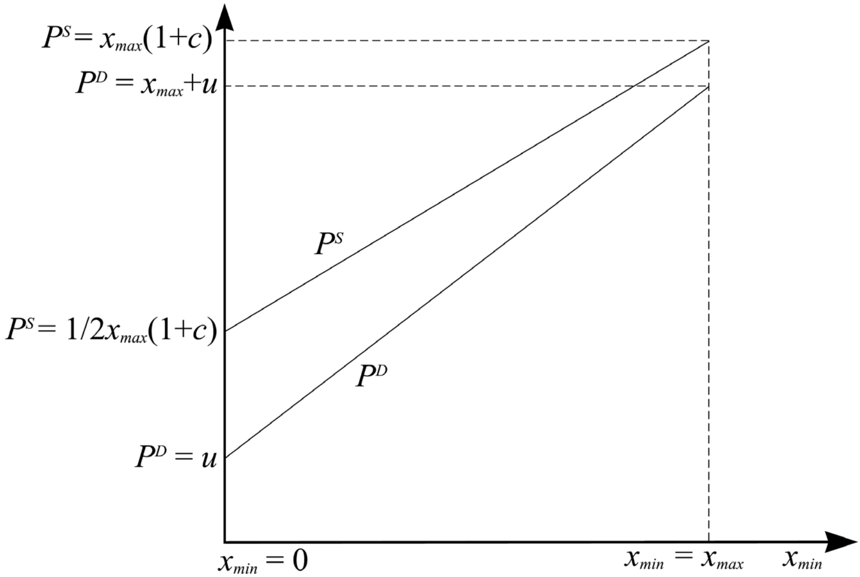

Рис. 4.2. Цена страхового полиса и ожидаемая величина страховых выплат

На рис. 4.2 представлена ситуация, предполагающая, что $x_{\max}(1+c) > x_{\max} + u$, т. е. издержки страховщика, связанные с обслуживанием страхователя с максимальным значением *x*, превышают получаемые страхователем выгоды. Как видно на графике, всякое увеличение цены спроса приводит также и к увеличению цены предложения страховых полисов. Отсутствие точки пересечения кривых цен спроса и предложения означает невозможность функционирования рынка по причине неблагоприятного отбора.

Рынок труда

Как и в других случаях неблагоприятного отбора, источником проблемы здесь является ограниченный набор параметров, определяющих выбора агента. Допустим, что единственным параметром, определяющим прием на работу, является ставка заработной платы. Имеется в виду, что на работу принимается каждый, кто согласен работать за эту заработную плату. Далее допустим, что на рынке труда имеется два типа работников, хорошие и плохие, и у каждого типа имеется своя цена предложения труда, так что $P_1^s > P_2^s$, где P_1^s — цена предложения труда хороших работников, а P_2^s — цена предложения труда плохих работников. Если допустить существование у покупателя двух различных цен спроса на труд хороших и плохих работников и установление им заработной платы в зависимости от доли хороших работников на рынке труда, то результат может быть тем же, что и в модели рынка подержанных автомобилей. Плохие работники будут вытеснять с рынка хороших работников, что будет препятствовать заключению потенциально взаимовыгодных сделок между работодателями и хорошими работниками.

Схожие результаты могут иметь место и при фиксировании других параметров помимо заработной платы. Например, когда предъявляется требование об определенном уровне образования при отсутствии других параметров, на объявление откликнется наихудшая часть выборки работников с данным параметром.

Рынок кредитов

Рынок кредитов в смысле условий, вызывающих неблагоприятный отбор, чрезвычайно похож на рынок страхования. В данном случае также увеличение цены приводит к росту издержек фирмы, т. е. финансового института. Цена услуг кредитного учреждения, т. е. процент, влияет на структуру заемщиков. В частности, чем выше цена кредита, тем более рисковый характер носят инвестиции клиентов, получающих этот кредит и, соответственно, тем выше ожидаемые издержки кредитного учреждения.

В результате имеет место *рационирование кредитов*, т. е. ограничение предложения кредитов в том случае, когда спрос на кредиты превышает предложение. В отсутствие неблагоприятного отбора в такой ситуации продавец повышает цену до уровня, обеспечивающего равенство спроса и предложения. Однако такая мера имеет смысл только в том случае, когда структура покупателей и, следовательно, издержки продавца не зависят от цены. В данном же случае повышение цены изменяет структуру покупателей в сторону более рисковых заемщиков, что неблагоприятно отразится и на издержках кредитного учреждения. Поэтому, когда спрос на кредиты превышает их предложение, рационирование кредитов для кредитного учреждения может быть более выгодной мерой, чем повышение ставки процента (Stiglitz and Weiss, 1981).

Все эти примеры объединяет одно свойство, а именно наличие взаимной зависимости между уровнем устанавливаемого параметра выбора агента и его ожидаемым типом. В теории контрактов проблема неблагоприятного отбора рассматривается через призму отношений принципала и агента. Если имеется несколько типов агентов, то будет и иметь место зависимость между параметром выбора агента и его ожидаемым типом. При этом если принципал не может ex ante определить тип конкретного агента, будет происходить вытеснение лучших агентов худшими.

Вопросы

1. Объясните, как по причине скрытой информации о типе продавца рынок подержанных автомобилей может выродиться в рынок «лимонов».
2. В каком случае асимметричность информации о типе продавца может привести к исчезновению рынка?
3. В каком случае при наличии асимметричности информации о типе продавца на рынке подержанных автомобилей будут предлагаться как «сливы», так и «лимоны»?
4. В каком смысле проблема неблагоприятного отбора может рассматриваться как частный случай (как отрицательных, так и положительных) внешних эффектов?
5. При наличии положительных внешних эффектов от какой-либо деятельности, ее интенсивность оказывается ниже оптимального уровня, и наоборот, отрицательные внешние эффекты сопровождаются превышением ее интенсивности сверх оптимального уровня. Как эти закономерности срабатывают при наличии асимметричности информации о типе агента?
6. Почему при подборе работников работодатель во избежание найма плохого работника должен устанавливать как можно больше параметров?
7. Почему для сохранения тех или иных видов страховых услуг может требоваться введение обязательного страхования?
8. Почему банкиры в ответ на увеличение спроса на кредиты могут предпочесть рационирование кредитов вместо повышения ставки процента? В чем здесь проявляется проблема неблагоприятного отбора?
9. Объясните на примере рынков подержанных автомобилей, труда, страховых услуг и кредитов связь между устанавливаемым параметром выбора агента и его типом.

Задачи с решениями

1. На рынке подержанных автомобилей имеются как «сливы», так и «лимоны». Цена предложения «слив» составляет 3000, тогда как цены спроса на «сливы» и «лимоны» равны 3500 и 2500, соответственно.

Каков пороговый уровень доли «лимонов» в общей массе предлагаемых автомобилей, при превышении которого рынок подержанных автомобилей выродится в рынок «лимонов»?

Решение

Рыночная цена будет определяться ожидаемым типом автомобиля, т. е.

$$P = 3500w_p + 2500(1 - w_p),$$

Пороговый уровень будет определяться ценой предложения «слив», т. е.

$$3500w_p + 2500(1 - w_p) \geq 3000;$$

$$w_p \geq \frac{1}{2}.$$

Таким образом, для того чтобы данный рынок не выродился в рынок «лимонов» по меньшей мере половина всех предлагаемых автомобилей должна быть «сливами».

2. Как и в предыдущей задаче, на рынке подержанных автомобилей имеются как «сливы», так и «лимоны» при наличии асимметричности информации о типе продаваемого автомобиля. Функции спроса на «сливы» и «лимоны», соответственно, имеют вид:

$$P_p = 120 - Q;$$

$$P_l = 90 - Q,$$

а функции предложения имеют следующий вид:

$$Q_p = P - 70;$$

$$Q_l = P - 50.$$

Что ожидает данный рынок: будут ли предлагаться и «сливы», и «лимоны», или он выродится в рынок «лимонов», или он исчезнет (решить задачу путем нахождения равновесных цены и объемов продаж «слив» и «лимонов»)?

Решение

По функциям предложения «слив» и «лимонов» можно определить, что оба вида подержанных автомобилей будут продаваться при цене $P > 70$, при цене $70 \geq P > 50$ — только «лимоны», а при цене $P \geq 50$ рынок исчезнет. Для решения задачи нужно найти равновесную цену:

$$P = w_p P_p + w_l P_l = 120w_p + 90w_l - Qw_p - Qw_l =$$

$$= 120w_p + 90w_l - Q(w_p + w_l) = 120w_p + 90w_l - Q.$$

$$Q = Q_p + Q_l = P - 70 + P - 50 = 2P - 120;$$

$$w_p = \frac{Q_p}{Q} = \frac{P-70}{2P-120};$$

$$w_l = \frac{Q_l}{Q} = \frac{P-50}{2P-120}.$$

Подставляя второе уравнение в первое, получаем

$$P = 120w_p + 90w_l - 2P + 120 = 40w_p + 30w_l + 40.$$

Далее, подставляя в это уравнение выражения для долей, имеем

$$P = 40\frac{P-70}{2P-120} + 30\frac{P-50}{2P-120} + 40,$$

что приводится к следующему квадратному уравнению

$$P^2 - 135P + 4550 = 0;$$

$$D = b^2 - 4ac = (-135)^2 - 4 \cdot 1 \cdot 4550 = 25;$$

$$P_{1,2} = \frac{-b - \sqrt{D}}{2a} = \frac{135 \pm 5}{2};$$

$$P_1 = 70;$$

$$P_2 = 65.$$

Итак, оба корня квадратного уравнения не удовлетворяют условию задачи о предложении на рынке подержанных автомобилей как «слив», так и «лимонов», поскольку $P_{1,2} \leq 70$. Таким образом, «сливы» на данном рынке предлагаться не будут. Теперь определим, будут ли продаваться «лимоны», для чего надо найти равновесную цену на рынке «лимонов». Поскольку доля «лимонов» $w_l = 1$, то уравнения спроса и предложения на данном рынке имеют вид

$$P = 90 - Q;$$
$$Q = P - 50,$$

при условии, что $50 < P \le 70$. Решая уравнения, получаем $P = 70$, $Q = 20$. Положительное значение объема продаж указывает на то, что рынок подержанных автомобилей выродится в рынок «лимонов».

Вообще, когда в таких задачах приходится решать квадратное уравнение для нахождения равновесной цены, отсутствие корней, удовлетворяющих условию сохранения обоих видов товаров, означает, что на данном рынке могут продаваться только товары худшего типа. Далее, считая данный рынок рынком одного типа товаров, можно найти его равновесную цену, и подставив ее в уравнение предложения, определить, сохранится ли данный рынок (т. е. больше ли нуля величина предложения).

3. В приложении к этой теме излагается оригинальная модель Акерлофа. Изменим несколько числовые характеристики данной модели и допустим, что функции полезности агента и принципала имеют вид $U_A = M + \sum_{i=1}^{n} x_i; U_P = M + \sum_{i=1}^{n} 2x_i$. Количество имеющихся у агента автомобилей равномерно распределено на отрезке $[0, \infty]$.

Сохранится ли рынок в случае асимметричности информации о качестве автомобиля?

Решение

Для сохранения рынка требуется, чтобы цена спроса на автомобиль среднего качества превышала цену предложения автомобиля с максимальным качеством. По функциям полезности агента и принципала можно найти их цены предложения и спроса:

$$\begin{cases} P^S = x_{\max} \\ P^D = 2\mu. \end{cases}$$

Для сопоставления этих величин выразим максимальное качество через его среднее значение:

$$\mu = \frac{x_{\min} + x_{\max}}{2} \Rightarrow x_{\max} = 2\mu - x_{\min} = 2\mu - 1.$$

В результате цены предложения и спроса можно представить как

$$\begin{cases} P^S = 2\mu - 1 \\ P^D = 2\mu \end{cases} \Rightarrow P^S < P^D.$$

Итак, цена спроса на автомобиль среднего качества превышает цену предложения автомобиля с максимальным качеством, что означает сохранение рынка в случае асимметричности информации.

4. Допустим, что при той же функции полезности принципала функция полезности агента имеет вид $U_A = M + \sum_{i=1}^{n} \frac{3}{2} x_i$, а количество имеющихся у него автомобилей $N = 100$ и равномерно распределено на отрезке $[0,10]$. Доход принципала составляет $Y_P = 150$.

Определить:

а. Сохранится ли рынок в случае асимметричности информации о качестве автомобиля? *б*. Каковы будут потери благосостояния в случае асимметричности информации?

Решение

а. Здесь следует применить ту же процедуру, что и в задаче 3. Максимальное качество можно представить как

$$\mu = \frac{x_{\min} + x_{\max}}{2} \Rightarrow x_{\max} = 2\mu - x_{\min} = 2\mu.$$

Цены предложения и спроса будут определяться следующим образом:

$$\begin{cases} P^S = 2\mu \\ P^D = \frac{3}{2}\mu \end{cases} \Rightarrow P^S > P^D.$$

Итак, цена спроса на автомобиль среднего качества меньше цены предложения автомобиля с максимальным качеством, так что рынок в случае асимметричности информации существовать не может.

б. Здесь необходимо определить ренту от сделок в случае симметричной информации. Поскольку в условиях асимметричной информации эти сделки не состоятся, расчет этой величины и будет решением задачи. Доход принципала, согласно условиям задачи, превышает количество автомобилей. Тогда рыночная цена будет определяться как

$$p = p^S \frac{Y_P}{N} = p^S \frac{3}{2}.$$

Цена предложения равна

$$p^S = \mu = 5.$$

Поскольку продаваться будут все автомобили, то среднее качество будет равно

$$\mu = \frac{x_{\min} + x_{\max}}{2} = \frac{0+10}{2} = 5.$$

Рента от сделок в случае симметричной информации будет определяться как

$$R = R_P + R_A = N(p^D - p^e) + N(p^e - p^S) =$$
$$= N(7\frac{1}{2} - 7\frac{1}{2}) + N(7\frac{1}{2} - 5) = 2{,}5N = 250.$$

В результате не состоявшихся сделок была не реализована возможность получения ренты в размере 250, что и является потерями благосостояния от асимметричности информации.

Отметим, что в описанной модели при рыночной цене $p^S \frac{3}{2}$ всю ренту получает агент, поскольку равновесная цена равна рыночной цене. Поскольку же рента от сделок равна ренте агента, в данном случае можно было ограничиться расчетом только этой величины.

Приложение к теме 2: модель Акерлофа

Начало исследованию проблемы неблагоприятного отбора было положено пионерной статьей Дж. А. Акерлофа (Akerlof, 1970).[17] В этой статье автор поставил вопрос о влиянии неопределенности качества товаров на эффективность функционирования рыночного механизма. Ответ на данный вопрос он дал при помощи разработанной им модели рынка подержанных автомобилей (pp. 489–492). Эта модель нередко с трудом воспринимается студентами по причине того, что некоторые взаимосвязи в ней подробно не прописаны, так что может создаться впечатление произвольного характера, скажем, функций спроса, представленных в модели. Вместе с тем модель, помимо того, что принадлежит первопроходцу в данной области, обладает еще и тем достоинством, что позволяет яснее увидеть экономический ущерб

[17] Есть русский перевод данной статьи, ссылка на который содержится в помещаемом в конце настоящего пособия списке литературы. Однако этот перевод содержит неточности по сравнению с оригиналом в представлении двух формул модели, что может создать дополнительные трудности для ее понимания.

от асимметричности информации в связи с нереализованными сделками и, при этом, имеет более общий характер, чем модель, описанная в данной теме, поскольку предполагает не два, а множество типов автомобилей, распределенных на некотором интервале. Поэтому имеет смысл поместить здесь приложение с комментированным изложением модели Акерлофа.

Основными переменными модели являются спрос D, предложение S, среднее качество μ и цена p, которые связаны следующим образом:

$$D = D(p, \mu);$$
$$S = S(p);$$
$$\mu = \mu(p).$$

В состоянии равновесия должно выполняться равенство $S(p) = D(p, \mu(p))$. В стандартной рыночной ситуации изменение цены оказывает однозначное и противоположное влияние на спрос и предложение, что и позволяет этой переменной обеспечивать рыночное равновесие. Особенность же данного случая заключается в том, что изменение цены оказывает неоднозначное влияние на спрос. Скажем, снижение цены, с одной стороны, способствует увеличению спроса в связи со стандартными эффектами дохода и замещения. С другой же стороны, оно приводит также и к снижению среднего качества, негативно сказывающегося на величине спроса. Если последний эффект снижения цены перевесит первые два, то любое снижение цены должно приводить к сокращению как предложения, так и спроса, что делает возможным исчезновение рынка. Полнее данную мысль можно выразить так: при любом соотношении цены и среднего качества, обеспечивающем ненулевое предложение, спрос равен нулю. Модель описывает условия, при которых будет иметь место исчезновение рынка по данной причине.

Ключевое допущение модели относится к функциям полезности агента и принципала, т. е. соответственно, продавцов и покупателей. Эти функции, в которых M — потребление прочих благ, кроме автомобилей, x_i — качество i-того автомобиля, а n — количество автомобилей, имеют следующий вид:

$$U_A = M + \sum_{i=1}^{n} x_i;$$
$$U_P = M + \sum_{i=1}^{n} \frac{3}{2} x_i.$$

На что здесь следует обратить особое внимание, — это различие в оценках одной и той же единицы качества принципалом и агентом, а именно любой автомобиль заданного качества первым оценивается в полтора раза выше, чем последним. В результате, цена спроса или предложения агента за единицу качества будет равна единице, тогда как цена спроса принципала за единицу качества будет равна 1,5, что делает возможным продажу всех автомобилей, последствием которой бы стало повышение общественного благосостояния. Как видно по функциям полезности, в модели принимается упрощающее допущение об одинаковом отношении к риску принципала и агента, а именно оба они являются рисконейтралами. Кроме того, предполагается, что все N автомобилей принадлежат агенту, а их качество равномерно распределено на отрезке $[0,2]$. При этих допущениях гипотетический спрос агента на автомобили описывается следующим образом:

$$D_A[\mu \mid \mu > p] = \frac{Y_A}{p};$$

$$D_A[\mu \mid \mu < p] = 0,$$

где Y_A — доход агента. Функция спроса агента выводится из его функции полезности. Вспомним, что цена спроса агента за единицу качества равна единице. Следовательно, если единица качества превышает рыночную цену, покупка автомобилей, если бы их можно было купить, обеспечила бы ему положительную ренту, что побудило бы его потратить весь свой доход на автомобили. В качестве единицы качества в данном случае выступает среднее качество, а условие о превышении им цены можно трактовать и в том смысле, что агент покупает составной товар, где среднее качество является качеством этого товара, а цена спроса на данный товар равна среднему качеству. Таким образом, если рыночная цена меньше среднего качества, то она ниже и цены спроса и весь доход будет потрачен на данный товар. Соответственно, если рыночная цена больше среднего качества, то она выше и цены спроса, так что в результате покупок данного товара агент получал бы отрицательную ренту, поэтому в этом случае его спрос будет равен нулю. Так же выводится и функция спроса принципала:

$$D_P[\mu \mid \mu > \frac{2}{3}p] = \frac{Y_P}{p};$$

$$D_P[\mu \mid \mu < \frac{2}{3}p] = 0,$$

в которой Y_P — доход принципала. Как и в случае с агентом, будем считать, что принципал покупает составной товар, где среднее качество является качеством данного товара. Поскольку цена спроса принципала за единицу качества равна 1,5, то при указанных соотношениях цены и качества он при покупке автомобиля получает либо положительную, либо отрицательную ренту, что и определяет то, истратит ли он весь свой доход на данный товар или не купит ничего. Далее, функции предложения имеют следующий вид:

$$S_A[p \mid p = 2\mu] = \frac{pN}{2} = \mu N \text{ при } p \leq 2;$$
$$S_P = 0,$$

где S_A — предложение автомобилей со стороны агента, а S_P — предложение принципала. Что касается последнего, то оно равно нулю, поскольку у принципала нет автомобилей. Функция же предложения агента нуждается в отдельном объяснении. Во-первых, почему условием ненулевого предложения является рыночная цена, вдвое превышающая среднее качество? Во-вторых, почему рыночная цена не превосходит 2? Для ответа на эти вопросы следует вспомнить, что качество автомобилей может с равной вероятностью принимать любые значения на отрезке $[0,2]$. Следовательно, при продаже всех, т. е. N автомобилей, среднее качество продаваемого автомобиля можно вычислить как среднее арифметическое из минимального, т. е. нулевого, и максимального значений качества:

$$\mu = \frac{x_{\min} + x_{\max}}{2} = \frac{0+2}{2} = 1.$$

Как видно по формуле, среднее качество всегда будет вдвое меньше максимального качества продаваемых автомобилей. Далее, следует вспомнить, что цена предложения, как и цена спроса, агента на единицу качества равна единице, так что цена предложения на автомобиль нулевого качества будет равна нулю, а на автомобиль качества, равного 2, будет равна 2. Для того чтобы среднее качество продаваемых автомобилей было равно единице, продавцы автомобилей с максимальным качеством должны согласиться их продать. Условием этого является уровень рыночной цены, равный их цене предложения, т. е. 2. Все это можно обобщить следующим образом: любой уровень среднего качества требует согласия продавцов автомобилей с качеством, вдвое превышающим средний уровень, их продать, а это, в свою очередь требует рыночной цены, равной цене предложения автомобилей с максимальным качеством. Следовательно, при любом среднем качестве продаваемых автомобилей рыночная цена должна быть равна цене предложения самых лучших из продаваемых автомобилей, т. е. вдвое превышать цену спроса на автомобиль среднего качества.

Исходя из этих рассуждений, можно представить общий спрос:

$$D[p \mid p < \mu] = \frac{Y_A + Y_P}{p};$$

$$D[p \mid \mu < p < \frac{3\mu}{2}] = \frac{Y_P}{p};$$

$$D[p \mid p > \frac{3\mu}{2}] = 0.$$

В данных функциях задается соотношение цены и среднего качества, при которых спрос на автомобили предъявили бы и агент, и принципал, либо только принципал, либо спрос был бы нулевым. Первая из функций носит чисто гипотетический характер, поскольку все автомобили находятся у агента. Следующие два уравнения важны, поскольку задают пороговое соотношение цены и среднего качества, определяющее наличие спроса на подержанные автомобили.

Основная мысль, заключенная в данной модели, состоит в том, что хотя сделки на данном рынке и были бы целесообразны, поскольку повысили бы общее благосостояние, асимметричность информации о качестве конкретного автомобиля препятствует их заключению, что делает невозможным существование этого рынка. Автомобиль любого качества принципал ценит в полтора раза выше, чем агент, так что покупка им любого автомобиля обеспечила бы положительную ренту. Однако асимметричность информации приводит к тому, что любой уровень среднего качества продаваемых автомобилей требует рыночной цены, вдвое превышающей цену спроса на автомобиль со средним качеством. Другими словами, за автомобиль среднего качества принципал должен заплатить цену предложения наилучшего из продаваемых автомобилей. Поскольку разница в ценах спроса и предложения на автомобиль заданного качеством меньше разницы между ценой спроса на автомобиль среднего качества и ценой предложения наилучшего из продаваемых автомобилей, ни одной сделки на данном рынке состояться не может.

Для более глубокого понимания проблемы вышеописанную модель полезно сравнить с моделью того же рынка в случае симметричной информации. В данном случае функция предложения описывается следующим образом:

$$S[p \mid p > \mu = 1] = N;$$

$$S[p \mid p < \mu = 1] = 0,$$

т. е. агент готов продать все автомобили, если рыночная цена будет превышать единицу. На первый взгляд это условие может показаться странным, поскольку можно было бы предположить, что при симметричной информации цена каждого автомобиля определяется ценами спроса и предложения на данный автомобиль, качество же автомобилей может принимать значения от нуля до двух при цене предложения любого конкретного автомобиля, равной значению его качества. Для объяснения этих функций снова оказывается полезным принятое обозначение покупателей и продавцов как неких коллективных принципала и агента. Здесь можно исходить из того, что агент продает разом все автомобили, среднее качество которых равно единице. Следовательно, цена предложения всех автомобилей равна единице, так что рыночная цена, превышающая единицу, обеспечивает агенту положительную ренту.

Далее, функции спроса имеют следующий вид:

$$D[p \mid p < \mu = 1] = \frac{Y_A + Y_P}{p};$$

$$D[p \mid 1 = \mu < p < \mu\frac{3}{2} = \frac{3}{2}] = \frac{Y_P}{p};$$

$$D[p \mid p > \mu\frac{3}{2} = \frac{3}{2}] = 0.$$

Эти функции похожи на те, что описывают спрос при асимметричной информации. Единственное отличие в том, что среднее качество принимается равным единице, так что пороговое значение рыночной цены становится равным 1,5.

Наконец, в зависимости от соотношения дохода принципала и количества автомобилей равновесная цена может принимать различные значения, а именно

$$p[Y_P \mid Y_P < N] = 1 = p^S;$$

$$p[Y_P \mid \frac{2Y_P}{3} < N < Y_P] = p^S\,\frac{Y_P}{N} = \frac{Y_P}{N};$$

$$p[Y_P \mid \frac{2Y_P}{3} > N] = p^S\,\frac{3}{2} = \frac{3}{2}.$$

Соотношение дохода принципала и количества автомобилей определяет распределение ренты от заключаемых между ними сделок, т. е. рыночную цену. Последняя будет равна единице, т. е. агент будет получать нулевую ренту, если количество автомобилей превышает доход принципала, так что с целью продажи дополнительных автомобилей агент будет понижать цену вплоть до уровня цены предложения p^S. Наоборот, если доход принципала более чем в полтора раза превышает количество автомобилей, то даже при цене, равной цене спроса, на всех автомобилей не хватит, так что рыночная цена будет равна цене спроса и принципал будет получать нулевую ренту. Наконец, если доход принципала превосходит количество автомобилей, но меньше чем в полтора раза, рыночная цена примет значение, при котором рента от сделок будет разделена между принципалом и агентом, а ее конкретное распределение будет зависеть от соотношения дохода принципала и количества автомобилей.

Смысл нахождения этих равновесных цен заключается в том, что они позволяют определить ренту от сделок, которой в данном случае будут измеряться потери от асимметричности информации. Итак, если $N < Y_P$, т. е. доход принципала недостаточен для покупки всех автомобилей, то цена равна единице. Отсюда найдем спрос и ренту:

$$D[p \mid p=1] = \frac{Y_P}{p} = Y_P;$$

$$R = R_P = Y_P(p^D - p^e) = Y_P(\frac{3}{2} - 1) = \frac{Y_P}{2},$$

где p^D и p^e — цена спроса и равновесная цена (рис. 5.2).

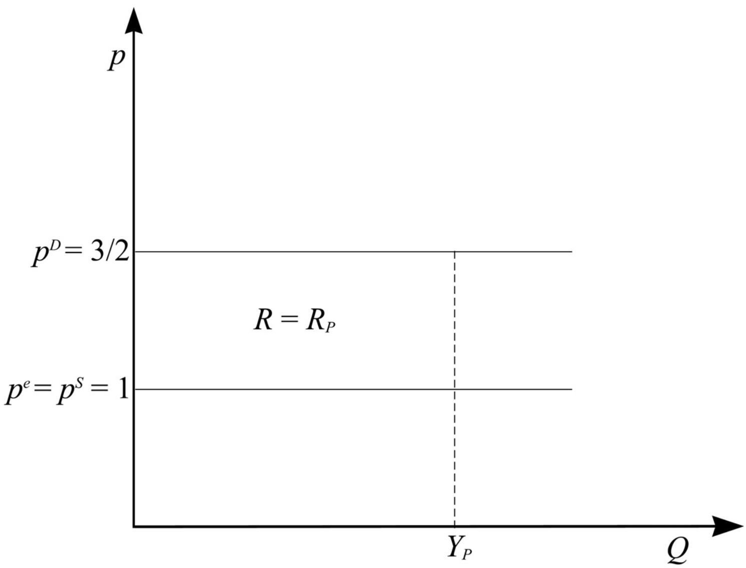

Рис. 5.2. Рента принципала, равная общей ренте от сделок

Если доход принципала превосходит количество автомобилей, так что рыночная цена должна превышать цену предложения p^S и будет равна отношению дохода к их количеству, то спрос и рента могут быть найдены следующим образом:

$$D[p \mid p = \frac{Y_P}{N}] = \frac{Y_P}{p} = N;$$

$$R = R_P + R_A = N(p^D - p^e) + N(p^e - p^S) =$$

$$= N(\frac{3}{2} - \frac{Y_P}{N}) + N(\frac{Y_P}{N} - 1) = \frac{N}{2}.$$

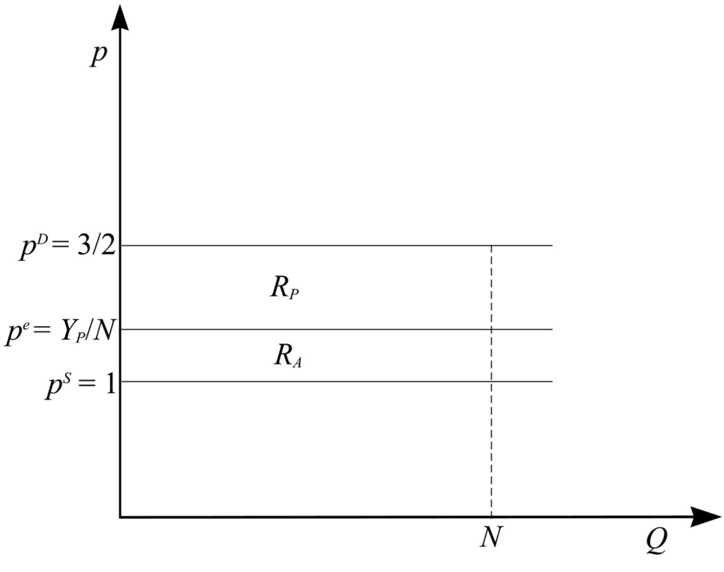

Рис. 6.2. Расчет ренты принципала и агента, образующих общую ренту от сделок

Такой расчет ренты принципала и агента основан на допущении о совершенной эластичности кривых спроса и предложения, так что при увеличении количества продаваемых автомобилей цены спроса и предложения не меняются. В этом случае единственным ограничителем спроса и предложения будет количество автомобилей и доход.