

Авинаш Диксит

РОЛЬ ИНВЕСТИЦИЙ В ПРЕДОТВРАЩЕНИИ ВХОДА^{*}, ^{}**

AVINACH DIXIT

THE ROLE OF INVESTMENT IN ENTRY DETERRENCE

Теория широкомасштабного входа в отрасль существенно осложняется теоретико-игровыми аспектами. Даже в простейшем случае одной укоренившейся фирмы и одного потенциального новичка имеется ряд тонких стратегических взаимодействий. Принимаемые до входа решения укоренившейся фирмы могут влиять на позицию потенциального новичка относительно того, что случится, когда он войдет, и укоренившаяся фирма будет стараться использовать эту возможность в своих интересах.

В первых работах на эту тему данная проблема решалась с помощью постулата Бэйна—Силоса, который утверждает, что потенциальный новичок верит в то, что укоренившаяся фирма не изменит величину своего выпуска после входа. Тогда укоренившаяся фирма становится лидером в смысле Штакельберга. Однако данное предположение вызывает сомнение по следующим двум пунктам. Во-первых, укоренившаяся фирма перед лицом неотвратимости входа будет обычно считать за лучшее заранее снизить выпуск. С другой стороны, в качестве ответа на вход ей захочется создать угрозу хищнического увеличения выпуска. Задача укоренившейся фирмы заключается в том, чтобы сделать эту угрозу правдоподобной с учетом знания потенциального новичка о ее готовности к приспособлению. (Подробное описание и критику модели Бэйна—Силоса можно найти в работе Шерера (Scherer, 1970 : ch. 8).)

* Опубликовано в *Economic Journal*, 1980. Vol. 90. P. 95–106.

** Я благодарен Гуннару Брамнессу и Майклу Уотерсону за полезные комментарии к раннему варианту статьи.

В своем основополагающем труде по играм, вызывающим такого рода конфликты, Шеллинг (Shelling, 1960 : ch. 2) предположил, что угрозу, за исполнение которой надо платить, можно сделать заслуживающей доверия, если взять на себя определенные обязательства, которые делают выполнение этой угрозы оптимальным или даже необходимым. Этот подход был применен к вопросу входа Спенсом (Spence, 1977), который обнаружил, что не подлежащие пересмотру инвестиционные решения укоренившейся фирмы могут быть такими обязательствами. Он предположил, что потенциальный новичок будет верить, что выпуск укоренившейся фирмы после входа равен ее производственным мощностям до входа. С целью предотвращения входа укоренившаяся фирма может создать настолько высокий уровень мощностей, что не захочет пользоваться ими до входа, т. е. будут иметь место избыточные мощности.

Анализ Бэйна—Силоса и Спенса был расширен Дикситом (Dixit, 1979), который рассматривал ситуацию, когда укоренившаяся фирма решает, что ей выгоднее: предотвратить вход или позволить ему совершиться. Однако основные предположения, касающиеся развития ситуации после входа, были сохранены.

Поскольку нет никакой возможности определить, будут ли такие предположения выполняться, имеет смысл заняться изучением последствий некоторых альтернативных предположений. В реальности может не быть никаких соглашений о правилах игры после входа и могут быть периоды отсутствия равновесия до того, как установится порядок. Тогда финансовое положение фирм может приобрести существенную роль. Однако имеется несколько возможностей даже в том случае, когда обе фирмы одинаково понимают правила дуополии, возникающей после входа. Наиболее очевидным является случай, когда после входа устанавливается равновесие по Нэшу, количественное по Курно (см. также Wenders, 1971) или ценовое по Бертрану. Другой случай возможен, когда новичок становится лидером по Штакельбергу в установлении количества выпускаемой продукции (см. Salop, 1978).

В настоящей работе я изучаю некоторые из этих возможностей. Основная идея заключается в том, что хотя *правила* игры после входа считаются экзогенными, укоренившаяся фир-

ма может менять в своих интересах *исходы*, изменяя начальные условия. В частности, не подлежащий пересмотру выбор инвестиций позволяет ей менять свою кривую предельных затрат после входа, а следовательно, и возникающее после входа при любом заданном правиле равновесие. Мы увидим, что можно использовать эту привилегию для получения ограниченного лидерства.

I. Модель

Основную идею данной статьи проще всего можно продемонстрировать с помощью упрощенной модели. Для ясности мы избавимся от динамических аспектов, игнорируя все лаги. Либо входа не будет и укоренившаяся фирма остается в стационарном состоянии, либо вход происходит сразу же и после входа также сразу же устанавливается равновесие и образовавшаяся дуополия находится в стационарном состоянии, как если бы оба игрока провидели всю ситуацию и немедленно принимали бы решения.¹ Таким образом, мы рассматриваем только постоянные потоки прибыли вместо дисконтирования пары изменяющихся потоков прибыли. Однако, освоив этот основополагающий принцип, не трудно в принципе усложнить модель.

Второе упрощение касается производственных затрат. Пусть индексом 1 обозначается укоренившаяся фирма, индексом 2 — потенциальный новичок. Мы будем предполагать, что каждая фирма имеет постоянные средние переменные затраты, постоянные удельные затраты расширения производственных мощностей, а также затраты, связанные с функционированием производства. Если фирма i имеет мощность k_i и производит выпуск x_i (при $x_i \leq k_i$), ее затраты за период будут

$$C_i = f_i + w_i x_i + r_i k_i, \quad (1)$$

где f_i — фиксированные затраты, связанные с функционированием производства (set-up cost), r_i — постоянные затраты на

¹ Сравните диалог между Мориарти и Холмсом в рассказе «Последнее дело Холмса»: «Все, что я хотел вам сказать, вы уже угадали», — сказал он. «В таком случае вы, вероятно, угадали мой ответ», — ответил я.

единицу мощности (обе величины посчитаны за период или выражены в терминах потока) и w_i — неизменные средние переменные производственные затраты. Не исключается возможность того, что обе фирмы имеют одинаковые функции затрат ($f_1 = f_2$ и т. д.). Специальный вид функции затрат (1) имеет ряд аналитических и эмпирических достоинств, более общий вид функции затрат будет рассмотрен в разделе III.

Обозначим через $R^i(x_1, x_2)$ выручку каждой фирмы за период. Обе эти функции считаются возрастающими и вогнутыми по выпуску одноименной фирмы. Кроме того, и общая, и предельная выручка каждой фирмы убывают по выпуску другой фирмы.

Правила игры заключаются в следующем. Укоренившаяся фирма выбирает уровень мощности до входа \bar{k}_1 . Впоследствии он может быть увеличен, но не уменьшен. Если другая фирма решает войти, то обе они оказываются в равновесии количественной дуополии Курно—Нэша. В противном случае укоренившаяся фирма остается монополистом.

Предположим сначала, что фирма 1 выбрала уровень мощности \bar{k}_1 . Если она производит свой выпуск в этих границах, т. е. $x_1 \leq \bar{k}_1$, ее общие затраты будут

$$C_1 = f_1 + r_1 \bar{k}_1 + w_1 x_1.$$

Однако если она хочет производить больший выпуск, то должна приобрести дополнительные мощности. Если $x_1 > \bar{k}_1$, то

$$C_1 = f_1 + (w_1 + r_1)x_1.$$

Соответственно предельные затраты фирмы 1 равны w_1 до тех пор, пока ее выпуск не превысит \bar{k}_1 , и $(w_1 + r_1)$. Фирма 2 не имеет никаких предварительных обязательств по мощности. Для всех положительных выпусков x_2 она приобретает дополнительную мощность k_2 , имея тем самым

$$C_2 = f_2 + (w_2 + r_2)x_2$$

и предельные затраты $(w_2 + r_2)$. Отсюда видно, каким образом выбор \bar{k}_1 влияет на форму кривой предельных затрат фирмы 1, что, в свою очередь, влияет на ее кривую реакции. Когда обе фирмы взаимодействуют, от \bar{k}_1 зависит равновесие в дуополии, а значит, и прибыли обеих фирм. Вторая фирма войдет, только

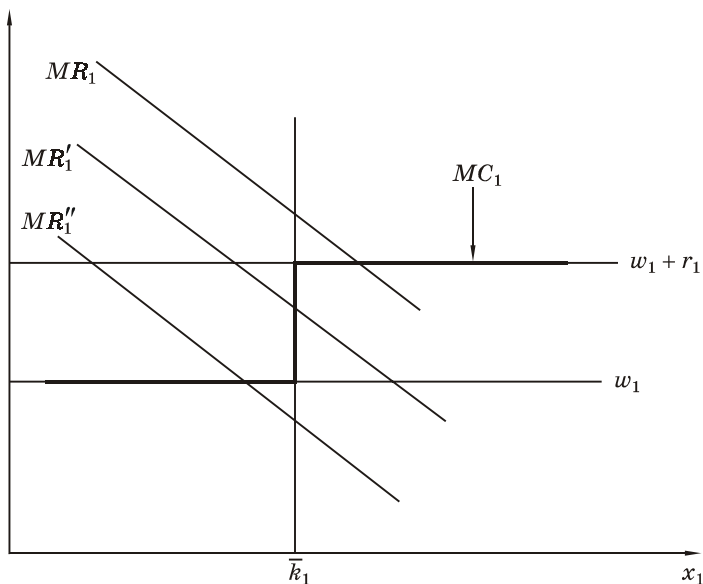


Рис. 1.

если прибыль ее будет положительной. Имея это в виду, фирма 1 выбирает уровень \bar{k}_1 , который бы максимизировал ее прибыль вне зависимости от того, предполагается ли при этом предотвращать вход или нет. Однако для простоты изложения я буду предполагать, что максимальная прибыль укоренившейся фирмы положительна, т. е. выход не является лучшим решением.

Наш анализ следует намеченной выше схеме. Для данного \bar{k}_1 на рис. 1 жирной ломаной линией показана кривая предельных затрат укоренившейся фирмы MC_1 . Она принимает значение w_1 предельных затрат при наличии свободной мощности, вплоть до уровня выпуска \bar{k}_1 , а затем — значение $(w_1 + r_1)$ предельных затрат, включающих затраты на расширение мощности. На этом же рисунке мы изображаем кривую предельной выручки, положение которой зависит от предполагаемого уровня выпуска x_2 другой фирмы. Для достаточно малых значений x_2 максимизирующий прибыль выбор x_1 первой фирмы находится справа от значения ранее зафиксированного уровня мощности, что соответствует кривой MR_1 . При

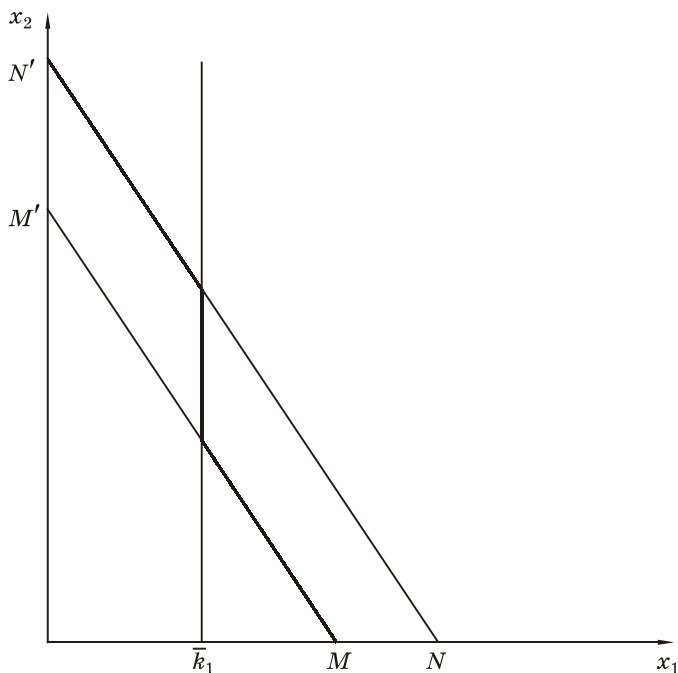


Рис. 2.

более высоком уровне x_2 кривая предельной выручки смещается вниз в положения типа MR'_1 и MR''_1 , при которых выбор x_1 равен или соответственно ниже уровня мощности. Эта зависимость x_1 от x_2 есть просто функция реакции укorenившейся фирмы на выпуск новичка.

Можно представить эту функцию более знакомым прямым образом, если рассмотреть ее в пространстве двух выпусков, как это сделано на рис. 2. Здесь изображены две кривые MM' и NN' . Первая представляет собой функцию реакции в ситуации, когда расширяются производственные мощности, вторая — когда они не полностью задействованы. Значит, первая подходит для выпусков выше \bar{k}_1 , а вторая — для выпусков ниже этого уровня. Тогда для заданного \bar{k}_1 функция реакции показана жирной ломаной линией.

Пусть точки M и N имеют координаты $(M_1, 0)$ и $(N_1, 0)$ соответственно. Можно интерпретировать выпуски M_1 и N_1 сле-

дующим образом. Оба являются максимизирующими прибыль выборами фирмы 1 при условии, что выпуск фирмы 2 считается равным 0, т. е. когда возможность входа исключается. При этом M_1 соответствует случаю, когда имеет место расширение производственных мощностей, N_1 описывает ситуацию, когда хватает уже имеющихся мощностей и имеют значение только переменные затраты.

Поскольку фирма 2 заранее не имеет никакой мощности, ее функция реакции RR' является прямой. Для того чтобы устранить все сложности, кроме тех, что вызывают непосредственный интерес, мы считаем, что эта прямая пересекает MM' и NN' в точках, соответствующих обычным «устойчивым» решениям Курно (см. рис. 3).

При заданном \bar{k}_1 пересечение графиков двух функций реакции дает нам равновесие по Нэшу. Однако укоренившаяся фирма имеет преимущество, заранее выбирая \bar{k}_1 и определяя тем самым свою функцию реакции в возникающей после входа дуополии. Пусть график функции реакции фирмы 2 пересекает MM' в точке $T = (T_1, T_2)$ и NN' в $V = (V_1, V_2)$, как показано на рис. 3. Очевидно, что T и V можно интерпретировать как равновесия по Нэшу при различных внешних условиях: T при расширении мощности фирмой 1, V при отсутствии такового. Тогда из сравнения рис. 2 и 3 очевидно следует, что при выборе $\bar{k}_1 \leq T_1$ равновесие после входа установится в T , тогда как при $\bar{k}_1 \geq V_1$ — в V . В случае же выбора $T_1 \leq \bar{k}_1 \leq V_1$ равновесие будет находиться в соответствующей точке отрезка жирной функции реакции новичка, ограниченного T и V . Здесь укоренившаяся фирма будет производить выпуск $x_1 = \bar{k}_1$, а новичок — выпуск, который производил бы последователь (по Штакельбергу), сталкивающийся с выпуском лидера x_1 . Таким образом, даже в том случае, когда возникающая после входа дуополия ведет к установлению равновесия по Нэшу, укоренившаяся фирма может быть лидером в определенном интервале значений, используя выбор мощности для изменения начальных условий игры.

Однако весьма важна ограниченность этого интервала. В частности, это значит, что уровень мощности выше V_1 не создаст заслуживающей доверия угрозы предотвращения входа. Если потенциальный новичок уверен в своей способности под-

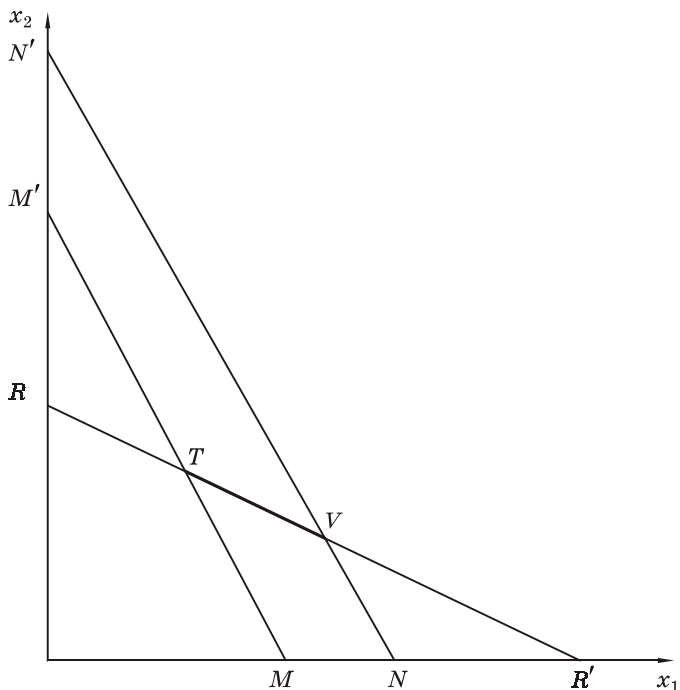


Рис. 3.

держивать равновесие по Нэшу в возникающей после входа игре, его этот уровень не останавливает. И когда укоренившаяся фирма знает об этом, она не делает затратных и пустых угроз.

Поскольку $N_1 > V_1$, поддержание уровня мощности выше N_1 для угрозы предотвращения входа лишено всякого смысла. Не оправдан такой уровень и производством, имеющим место до входа; фактически монополист, который обладает мощностями выше N_1 , оставит часть этих мощностей незанятыми. Следовательно, согласно принятым здесь правилам игры, укоренившаяся фирма никогда не выберет уровень мощности выше N_1 . Стратегия избыточных мощностей Спенса не будет задействована.

Точно так же укоренившаяся фирма не установит уровень мощности меньше T_1 : если вход произойдет, то ей потребует-

ся больше мощностей, если входа не будет, то фирме будут необходимы мощности на уровне по крайней мере $M_1 > T_1$.

В модели Спенса используется простое предположение о том, что потенциальный новичок ожидает, что после его входа укоренившаяся фирма будет производить выпуск, равный ее мощности до входа, вне зависимости от того, насколько высоким может быть этот выпуск. Тогда возможна ситуация, когда прибыль монополии от выпуска N_1 единиц, полученная при мощности, необходимой для предотвращения входа, превышает прибыль, которую можно получить при меньшей мощности, ведущих к равновесию в дуополии по Штакельбергу. Когда достоверность угрозы вызывает сомнения, ситуация может быть иной, и приведенные выше рассуждения показывают, что это действительно имеет место при определенной модификации правил игры.

II. Классификация исходов

До настоящего момента мы ограничивались обсуждениями дуополии, возникающей после входа, т. е. предполагалось, что обе фирмы уже понесли затраты, связанные с открытием производства. Когда мы приходим к решению *ex ante* о привлекательности входа, затраты, связанные с открытием производства, имеют большое значение — выбор определяется знаком чистой прибыли, полученной от них. (Диксит (Dixit, 1979) использует альтернативный геометрический подход, включающий рассмотрение разрывных функций реакции.)

Выше мы убедились в том, что во всех точках, для которых имеется как возможность входа, так и его отсутствия, укоренившаяся фирма будет производить выпуск, равный ее мощности до входа. Значит, прибыли обеих фирм можно записать как функции от их выпусков, т. е.

$$\pi_i(x_1, x_2) = R^i(x_1, x_2) - f_i - (w_i + r_i)x_i.$$

Часто будет удобно обозначать точку (x_1, x_2) буквой, соответствующей ей на графике. Мы предполагаем, что максимальное значение p_1 всегда положительно. В зависимости от знака p_2 возможны различные случаи. Заметим, что прибыль фирмы 2

монотонно убывает вдоль кривой ее функции реакции от T к V . Следовательно, возможны следующие варианты.

Случай 1. $\pi_2(T) < 0$. Потенциальный новичок не получает прибыли при любом равновесии, возникающем после входа. Поэтому он вообще не войдет в отрасль. Исключив возможность входа, укореившаяся фирма будет чистым монополистом, установив свои производственные мощности и выпуск M_1 .

Случай 2. $\pi_2(V) > 0$. Потенциальный новичок получит положительную прибыль при любом возникающем после входа равновесии, поэтому укореившаяся фирма не может надеяться на предотвращение входа. Единственное, что она может сделать, — это выбрать наилучшую возможную позицию в дуополии. С этой целью она будет вычислять свою прибыль вдоль отрезка TV . Поскольку каждая из этих возможностей подразумевает равенство выпуска мощности, мы просто можем использовать стандартные p_1 -изолинии в пространстве (x_1, x_2) и найти точку отрезка TV , соответствующую наивысшей изолинии. Если точка касания расположена слева от V , это наилучший выбор фирмы 1. Если же касание расположено справа от V , мы имеем в V угловое решение, которое затем можно рассматривать как частный случай оптимального выпуска обобщенного лидерства по Штакельбергу.

Случай 3. $\pi_2(T) > 0 > \pi_2(V)$. Этот случай предлагает наиболее богатый набор возможностей. Здесь имеется точка $B = (B_1, B_2)$ на отрезке TV , для которой $\pi_2(B) = 0$. Если укореившаяся фирма устанавливает свои мощности выше B_1 , потенциальный новичок будет считать свою прибыль в возникающем после входа равновесии по Нэшу отрицательной и, следовательно, не войдет. Таким образом, уровень мощности B_1 будет уровнем, достаточным для предотвращения входа. Зная это, фирма 1 хочет узнать, выгодно ли ей предотвращать вход.

Подслучай i. Если $B_1 < M_1$, то монополюсный выпуск укореившейся фирмы автоматически является достаточным для предотвращения входа. В терминологии Бэйна вход называется заблокированным.

Если $B_1 > M_1$, укореившаяся фирма может предотвратить вход только поддержанием своей мощности (и выпуска) на уровне большем, чем она бы захотела, будучи монополистом; таким образом, она сталкивается с подсчетом прибыли и затрат предотвращения входа. Для предотвращения входа ей

нужны мощности, сколь угодно превосходящие B_1 . Поскольку $B_1 < V_1 < N_1$, мы знаем, что укоренившаяся фирма захочет использовать все эти мощности для своего монопольного выпуска, поэтому ее прибыль будет $\pi_1(B_1, 0)$. Другой вариант — допустить вход и занять наилучшую позицию для дуополии, которая может быть либо точкой касания отрезка TV , либо угловым решением в V . В любом случае назовем ее обобщенной точкой Штакельберга S с координатами (S_1, S_2) . Тогда имеем:

Подслучай ii. $\pi_1(S) < \pi_1(B_1, 0)$, когда лучше предотвратить вход, выбрав ограничительные мощности или ограничительный выпуск B_1 . Имеется и соответствующая ограничительная цена. По Бэйну, вход эффективно предотвращен. Для возникновения данного подслучая достаточно иметь $S_1 \geq B_1$. Тогда, поскольку $B_1 > M_1$, мы имеем $\pi_1(S_1, S_2) < \pi_1(S_1, 0) \leq \pi_1(B_1, 0)$.

Подслучай iii. $\pi_1(S) > \pi_1(B_1, 0)$, когда лучше допустить вход, т. е. вход неэффективно предотвращается, и S — равновесие дуополии. Напомним, что S — равновесие по Нэшу, возникающее после входа.

Альтернативный способ отделить подслучаи *ii* и *iii* заключается в том, чтобы через S провести p_1 -изолинию и посмотреть, будет ли она пересекать ось x_1 справа или слева от B_1 . Это аналогично работе Диксита (Dixit, 1979), за исключением одной особенности: точка Штакельберга S может быть угловым решением V .

Для конкретных функций спроса все эти выражения для прибыли можно посчитать явно, получив тем самым классификацию исходов.

III. Обобщения и модификации

Из всего множества возможных обобщений я ограничиваюсь рассмотрением трех. Первое включает в себя рассмотрение альтернативного равновесия, возникающего после входа, когда правила игры состоят в том, что новичок берет на себя роль количественного лидера (см. Salop, 1978). Фирма 2 выбирает точку на кривой реакции фирмы 1 с целью максимизации своей собственной прибыли. Однако фирма 1 посредством своего начального выбора производственных мощностей может решить, какую функцию реакции представить новичку, тем

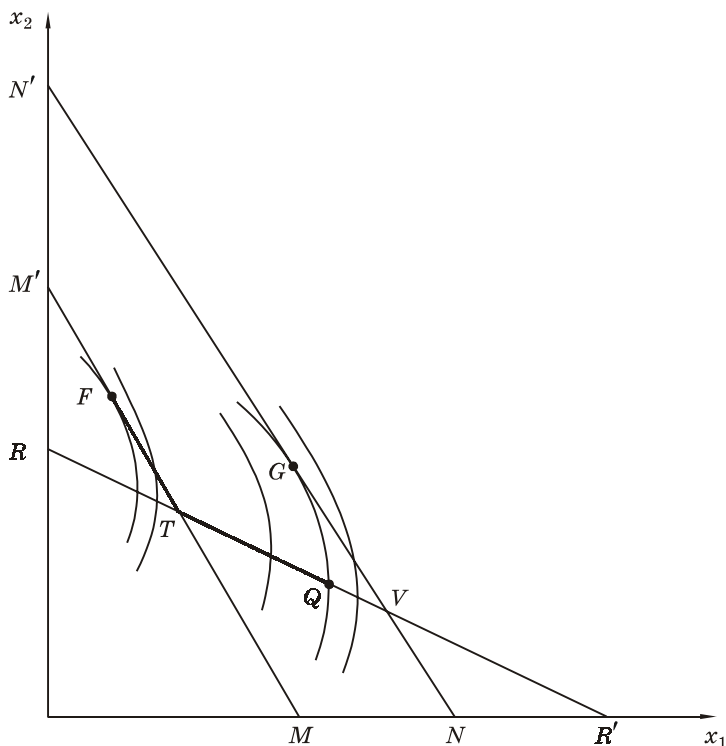


Рис. 4.

самым имея возможность влиять на его решение в своих собственных интересах.

Рис. 4 демонстрирует эти возможности. Обозначения такие же, как и на рис. 3 с некоторыми добавлениями. Пусть $F = (F_1, F_2)$ — обычная точка Штакельберга, когда фирма 2 является лидером, а фирма 1 — последователем, принимая во внимание затраты на расширение мощности, т. е. используя кривую MM' . Если фирма 1 устанавливает уровень мощности \bar{k}_1 меньше, чем F_1 , то ее кривая реакции, изображенная на рис. 2, перейдет с NN' на MM' в \bar{k}_1 слева от F . Тогда прибыль фирмы 2 будет достигать на этой кривой реакции максимума в точке касания F . Если \bar{k}_1 лежит между F_1 и T_1 , максимум будет достигаться в вершине кривой реакции первой фирмы, лежащей на MM' , тем самым равновесие будет находиться

в соответствующей точке отрезка FT . Как только мы оказались справа от T , будет иметь место касательное решение на TV , т. е. p_2 -изолиния будет касаться вертикального отрезка кривой реакции первой фирмы. Пусть G — точка касания p_2 -изолинии отрезка NN' и пусть эта изолиния пересекает $RR\zeta$ в $Q = (Q_1, Q_2)$. Тогда точка вертикального касания будет наилучшим выбором для фирмы 2 до тех пор, пока $\bar{k}_1 \leq Q_1$. Для $\bar{k}_1 > Q_1$ она уже предпочтет точку касания G .

Таким образом, с помощью выбора \bar{k}_1 укоренившаяся фирма может обеспечить возникающее после входа равновесие в любой точке на ломаной FTQ , выделенной на рисунке жирной линией, или в изолированной точке G . Другими словами, даже несмотря на то, что правила игры требуют от нее отказаться после входа от количественного лидерства, укоренившаяся фирма может использовать свой начальный выбор производственных мощностей, чтобы отвоевать себе ограниченную инициативу. Теперь остается выбрать наилучшую возможную точку. Очевидно, что с точки зрения фирмы 1 точка G хуже точки, расположенной на отрезке TQ непосредственно под ней. Аналогично все точки на FT хуже T . Однако на отрезке TQ есть точка, являющаяся точкой наилучшего выбора. Этот отрезок меньше отрезка TV , который получался, когда правила игры после входа приводили к равновесию по Нэшу. Но все качественные характеристики сохранены, поэтому весь предыдущий анализ может быть применен с соответствующей заменой V на Q .

Второе обобщение, которое я рассматриваю здесь, касается более общего вида функции затрат. Вид (1) имеет с точностью до заданного уровня мощности постоянные предельные затраты w_1 , и, поскольку нельзя превышать мощность, можно сказать, что предельные затраты производства становятся бесконечными, когда выпуск становится больше мощности. Тогда увеличение мощности снижает предельные затраты с бесконечности до w_1 . Теперь мы заменим это на функцию затрат, более непрерывно зависящую от уровня мощности. Пусть

$$C_1 = C^1(x_1, k_1). \quad (2)$$

Эта функция возрастает по x_1 и выпукла, по крайней мере начиная с некоторой точки. Для каждого x_1 определено значение k_1 , минимизирующее затраты, поэтому C^1 убывает по k_1 до этого

значения и возрастает после него. Наконец, более высокий уровень k_1 снизит предельные затраты, т. е.

$$C_{x_1 k_1}^1 < 0, \quad (3)$$

где нижние индексы обозначают частные производные. Здесь мы следуем хорошо знакомой и изложенной в учебниках теории стандартных функций затрат короткого периода. Это аналогично более общей модели Спенса (Spense, 1977), за исключением того, что после входа ценовая дисциплина не рухнет полностью.

Начнем с рассмотрения возникающего после входа равновесия по Нэшу при условии, что фирма 1 установила уровень своей мощности равным \bar{k}_1 . Кривая реакции фирмы 2 снова является прямой. Фирма 1 максимизирует

$$R^1(x_1, x_2) - C^1(x_1, \bar{k}_1)$$

по x_1 для данных x_2 и \bar{k}_1 . Запишем условие первого порядка

$$R_{x_1}^1(x_1, x_2) - C_{x_1}^1(x_1, \bar{k}_1) = 0 \quad (4)$$

и условие второго порядка

$$R_{x_1 x_1}^1(x_1, x_2) - C_{x_1 x_1}^1(x_1, \bar{k}_1) < 0. \quad (5)$$

Уравнение (4) определяет функцию реакции фирмы 1 после входа, а также описывает ее изменение при изменении \bar{k}_1 . Взяв полный дифференциал, получаем

$$dx_1 = \left[-R_{x_1 x_2}^1 / (R_{x_1 x_1}^1 - C_{x_1 x_1}^1) \right] dx_2 + \left[C_{x_1 \bar{k}_1}^1 / (R_{x_1 x_1}^1 - C_{x_1 x_1}^1) \right] d\bar{k}_1.$$

Так как мы предполагаем, что фирмы производят взаимозаменяемые товары в том смысле, что увеличение выпуска второй фирмы снижает предельную выручку первой, то, используя (5), получаем, что наклон функции реакции отрицателен. Кроме того, из (3) и (5) следует, что при росте \bar{k}_1 кривая реакции сдвигается вправо.

На рис. 5 пунктирными линиями показаны кривые реакции фирмы 1 в зависимости от выбора \bar{k}_1 . Точка пересечения каждой такой кривой с кривой реакции фирмы 2 RR' является точкой равновесия по Нэшу при соответствующем выборе \bar{k}_1 . Таким образом, фирма 1 опять с помощью выбора мощности может выбрать любую точку в некотором интервале

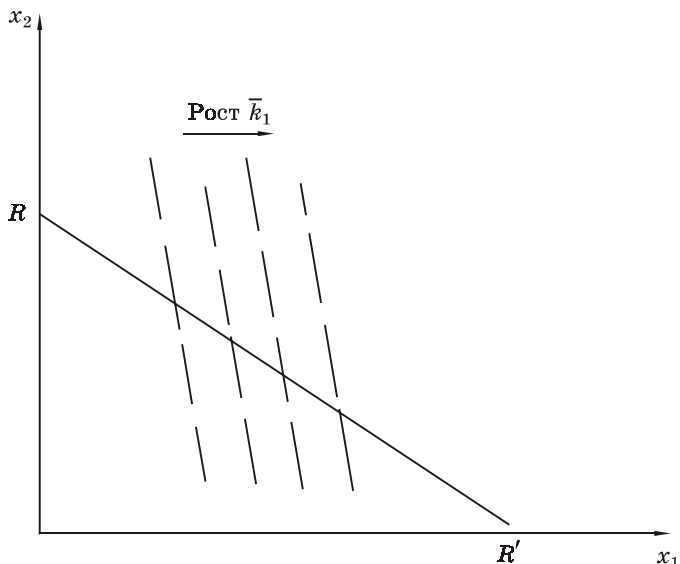


Рис. 5.

на кривой реакции фирмы 2. Это почти как если бы она получила преимущество количественного лидерства. Но есть два ограничения. Во-первых, кривые реакции, получающиеся при изменении \bar{k}_1 , могут высекать только ограниченную часть кривой реакции функции 2, как это было в разделе 1. Во-вторых, в любом равновесии по Нэшу доставляющее его значение \bar{k}_1 не будет идеальным выбором для производства x_1 , которое имеет место в этом равновесии; следовательно, имеют место затраты, не имеют место при обычном количественном лидерстве. Чтобы увидеть это, мы должны более подробно изучить равновесие. Фирма 2 максимизирует $R^2(x_1, x_2) - C^2(x_2)$, поэтому ее функция реакции задается условием

$$R^2_{x_2}(x_1, x_2) - C^2_{x_2}(x_2) = 0. \quad (6)$$

Условия (4) и (6) определяют равновесие в дуополии как функцию от \bar{k}_1 . Дифференцирование дает

$$\begin{bmatrix} R^1_{x_1x_1} - C^1_{x_1x_1} & R^1_{x_1x_2} \\ R^2_{x_1x_2} & R^2_{x_2x_2} - C^2_{x_2x_2} \end{bmatrix} \begin{bmatrix} dx_1 \\ dx_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} C^1_{x_1\bar{k}_1} d\bar{k}_1 \\ 0 \end{bmatrix}. \quad (7)$$

Обозначим через D определитель матрицы коэффициентов, из условия стабильности для равновесия следует его положительность. Тогда мы имеем решение

$$\begin{bmatrix} dx_1 \\ dx_2 \end{bmatrix} = \frac{1}{\Delta} \begin{bmatrix} R_{x_2 x_2}^2 - C_{x_2 x_2}^2 \\ -R_{x_1 x_2}^1 \end{bmatrix} C_{x_1 \bar{k}_1}^1 d\bar{k}_1. \quad (8)$$

Фирма 1 использует его для выбора \bar{k}_1 с целью максимизации прибыли, следовательно

$$\begin{aligned} d\pi_1 &= (R_{x_1}^1 - C_{x_1}^1) dx_1 + R_{x_2}^1 dx_2 - C_{\bar{k}_1}^1 d\bar{k}_1 = \\ &= (R_{x_2}^1 R_{x_1 x_2}^2 C_{x_1 \bar{k}_1}^1 / \Delta + C_{\bar{k}_1}^1) d\bar{k}_1. \end{aligned} \quad (9)$$

В лучшей точке дуополии коэффициент при $d\bar{k}_1$ в (9) равен нулю. Поскольку все три множителя в числителе первого члена отрицательны, а D положителен, мы видим, что в этой точке

$$C_{\bar{k}_1}^1 > 0,$$

т. е. фирма 1 доводит свои мощности до объема, превосходящего тот, который оптимизирует ее выпуск.

Снова завершаем наш анализ изучением знака прибыли фирмы 2 и желательности предотвращения входа для фирмы 1. Наше более гибкое понятие мощности можно интерпретировать в терминах альтернативных типов инвестиций, таких как дилерская сеть и рекламная деятельность, и это обеспечивает основу для аргументов в пользу того, что такие расходы могут быть использованы укоренившейся фирмой с целью предотвращения входа. Это противоречит недавним выражениям пессимизма (например, Needham, 1978. Р. 177–179) относительно эффективности такой тактики.

В нашем последнем обобщении мы возвращаемся к жесткой концепции мощности, но рассматриваем образующуюся после входа дуополию как ценовую, правило решения которой определяется равновесием Бертрана—Нэша. Из-за возможной невыпуклости даже при весьма приемлемых функциях спроса и затрат могут возникнуть некоторые дополнительные сложности, но я их игнорирую, ограничиваясь рассмотрением простейшего из возможных случаев. Это сделано на рис. 6 с обозначениями, аналогичными соответствующему случаю количе-

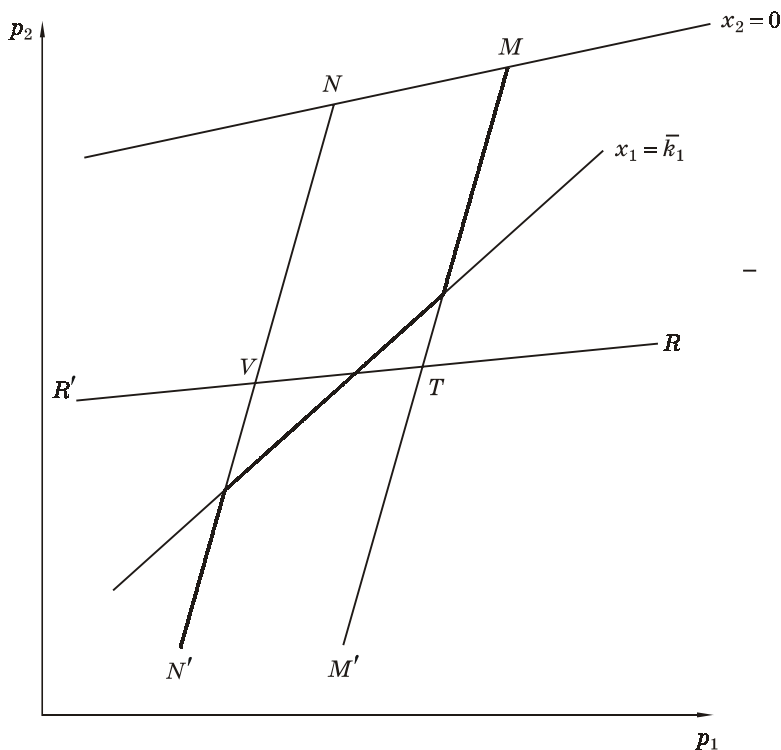


Рис. 6.

ственной дуополии на рис. 3. RR' — кривая реакции потенциального новичка. Для укоренившейся фирмы мы рассматриваем две кривые MM' и NN' , причем первая соответствует случаю, когда мощности расширяются, вторая — когда не расширяются. Их взаимное расположение по сравнению с количественной дуополией естественным образом изменено. Первая кривая соответствует случаю, когда $x_1 \geq \bar{k}_1$, вторая — случаю $x_1 \leq \bar{k}_1$, где x_1 определяется из функции спроса $D^1(p_1, p_2)$. Граничная кривая $x_1 = \bar{k}_1$ показана для определенного значения \bar{k}_1 , жирной линией выделена соответствующая кривая реакции укоренившейся фирмы. Тогда ясно что, меняя \bar{k}_1 , укоренившаяся фирма может обеспечить себе в качестве равновесия по Нэшу любую точку отрезка TV , лежащего на кривой реакции потенциального новичка. Как и раньше,

мы говорим о том, что возможность ограниченного лидерства укоренившейся фирмы возникает благодаря ее преимуществу первого выбора мощности.

IV. Заключительные комментарии

В статье обосновывается утверждение о том, что роль не подлежащих пересмотру решений об инвестициях в предотвращении входа заключается в изменении в свою пользу укоренившейся фирмой начальных условий игры, возникающей после входа вне зависимости от того, какие правила в этой игре установлены. Это проиллюстрировано несколькими простыми моделями. Наиболее важное из сделанных в результате анализа наблюдений состоит в том, что если в возникающую после входа игру играют по правилам Нэша, то укоренившаяся фирма не захочет создавать производственные мощности, которые остались бы незадействованными до входа. Это вступает в противоречие с результатами работы Спенса (Spence, 1977), где в игре, возникающей после входа, укоренившаяся фирма была лидером и считалось, что потенциальный новичок верит в ее угрозу произвести выпуск, равный мощности до входа. Нельзя утверждать универсальную значимость ни одной из этих моделей. Однако при отсутствии после входа у укоренившейся фирмы любых односторонних преимуществ решение по Нэшу выглядит весьма привлекательным.

Сэллоп (Salop, 1979) дает несколько примеров сходных предварительных обязательств, которые создают преимущество укоренившейся фирме. Можно считать, что Спенс (Spence, 1979) развивает ту же самую тему. В его модели расширение мощности требует времени и обе фирмы отличаются своими возможностями в этом плане. Такое различие влияет на развитие отрасли, в частности на то, войдет ли вторая фирма и какое в этом случае будет равновесие. Многие в моем изложении опущено, но это компенсируется прозрачностью основных идей. Мы надеемся, что в будущем будет доказана важность различия между *правилами* возникающей после входа игры и ее *начальными условиями*. Считается, что правила понятны и приняты обеими фирмами. Тогда инвестиции помогают предотвратить вход, поскольку они изменяют начальные условия. В рамках данной модели имеется несколько возможностей для

обобщения: можно рассматривать несколько периодов и фирм, а также ограничения, накладываемые рынками капитала. Более интересен, но и более сложен вопрос о том, может ли фирма изменять правила игры в свою пользу.

Литература

- Dixit A.* A model of duopoly suggesting a theory of entry barriers // *Bell Journal of Economics*. 1979. Vol. 10. N 1 (Spring). P. 20–32.
- Needham D.* *The Economics of Industrial Structure, Conduct and Performance*. London : Holt, Rinehart and Winston, 1978.
- Salop S.* A note on self-enforcing threats and entry deterrence. University of Pennsylvania, Discussion Paper, 1978. N 14.
- Salop S.* Strategic entry deterrence // *American Economic Review*. Papers and Proceedings, 1979.
- Schelling T. C.* *The Strategy of Conflict*. Cambridge, Mass. : Harvard University Press, 1960.
- Scherer F. M.* *Industrial Market Structure and Economic Performance*. Chicago : Rand-McNally, 1970.
- Spence M.* Entry, capacity, investment and oligopolistic pricing // *Bell Journal of Economics*. 1977. Vol. 8. N 2 (Autumn). P. 534–544. (См. данное издание: *Спенс М.* Вход, мощность, инвестиции и олигополистическое ценообразование. — *Прим. ред.*)
- Spence M.* Investment, strategy and growths in a new market // *Bell Journal of Economics*. 1979. Vol. 10. N 1 (Spring). P. 1–19.
- Wenders T.* Collusion and entry // *Jornal of Political Economy*. 1971. Vol. 79. N 6 (November—December). P. 1258–1277.