

Сравнение издержек сговора с экономией на постоянных издержках при общественно эффективном ограничении входа: эмпирическое исследование отраслей¹

Яна Макольская

Иркутский государственный университет, г. Иркутск, Россия

Информация о статье

Поступила в редакцию:

17.11.2017

Принята

к опубликованию:

9.02.2018

УДК 330.42

JEL D21, L13, L22

Ключевые слова:

олигополия, сговор, барьеры входа, общественное благосостояние, корпоративная отчетность.

Keywords:

oligopoly, collusion, entry barriers, social welfare, corporate statistics.

Аннотация

Исследуется вопрос о связи рыночной концентрации и общественной эффективности. Полученный ранее результат об избыточном числе фирм корректируется с учетом возможного изменения их поведения, в том числе риска сговора, возникающего при ограничении входа фирм в отрасль. Показано, что сговор менее опасен, чем дублирование постоянных издержек, если разрыв между «ценой бойкота» и предельными издержками меньше определенного значения, связанного с долей постоянных издержек. Проведено эмпирическое исследование 11 отраслей экономики на основе финансовой статистики крупнейших мировых корпораций различных отраслей.

Comparison between collusion costs and fixed costs reduction in situation of the socially effective entry limitation: an empirical research of the industries

Yana Makolskaya

Abstract

The paper investigates the dependence between market concentration and social efficiency. Despite the common opinion that entry barriers are always bad, the excessive number of firms means, all pros aside, duplicated fixed costs. It was shown before that the socially effective number of firms is smaller than the equilibrium one for the wide specter of demand and cost functions, and also for different strategies of companies' behavior. This proposition is satisfied for the homogeneous product markets where output of each company decreases when the number of firms increases, and competition gets stronger. However, there is a considerable risk of increasing collusion probability when the number of firms faces no limitations. So the result of excessive number of firms should be corrected taking into account the possible change in their behavior. It was shown that collusion is less dangerous than duplicated fixed costs if the gap between «choke price» and marginal costs

¹ Исследование выполнено в рамках гранта РФФИ №16-06-00071-а и программы Еврокомиссии FP7/2007-2013/ по соглашению REA 609642.
DOI <http://dx.doi.org/10.24866/2311-2271/2018-3/50-64>

is less than a certain critical value connected with the ratio of fixed and variable costs. Thus in some cases it's still good for government not to stimulate excessive competition, and on the contrary, to restrict the entry of new companies to the market, but sometimes this policy is wrong.

The paper proposes the results of empirical research of 11 branches of economy explored on the base of financial statistics of the biggest world corporations of different industries. There are several industries (include «Diversified Metal & Mining», «Construction», «Oil & Gas Operations», «Auto & Trucks», «Electrical Equipment», «Diversified Chemicals», and «Food Processing») with low share of fixed costs, not exceeding 30%. It means that it's very dangerous to regulate these industries by entry barriers if the regulator can't provide competition in such markets. Some other industries such as «Personal Care», «Medical Supplies», «Electric Utilities» (we can also add here the sub-industry of software producers unlike hardware companies) due to large investments or R&D costs have a big share of fixed costs. It means that there could be a significant effect of the number of firms decreasing, exceeding the collusion losses even if we can't avoid them.

Введение

Начиная со второй половины XX в. многие экономисты задавались вопросом о влиянии концентрации на общественное благосостояние. Фундаментальная научная проблема заключается в выявлении условий, при которых повышение концентрации на отраслевых рынках полезно, а при каких – существующие риски и побочные эффекты превосходят преимущества, вызываемые сокращением постоянных издержек.

В обществе и в органах власти доминируют две противоположные точки зрения: «только введение государственной монополии и жесткое регулирование может привести экономическую систему к общественному оптимуму» и «общественный оптимум – это свободный нерегулируемый рынок, невидимая рука которого всё поправит сама» [1]. Практическая реализация каждой из них на реальных рынках может привести к многомиллионным потерям общественного благосостояния, что делает особенно актуальной задачу о поиске оптимального уровня рыночной концентрации, находящегося между указанными двумя крайностями, и анализе возможных побочных эффектов. Важно также, что полученные результаты не имеют отраслевой и региональной привязки и их можно применять для регулирования различных рынков.

Согласно принятой в современной экономической науке практике [1, 2], общественное благосостояние оценивается как сумма потребительского излишка и прибыли фирм. В этом случае общественный оптимум не будет совпадать с возникающим равновесием в нерегулируемой экономике, а, следовательно, вмешательство государства, ограничивающего вход на рынок, может увеличить эффективность [3, 4]. Важно при этом учесть возможное изменение поведения участников рынка. Из этого следует, что эффективность регулирующей вход политики связана с долей постоянной составляющей в издержках.

Классические теоретические результаты [5–11], вопреки распространенному мнению, говорят о том, что фирм на рынке слишком много, за исключением особых ситуаций, характеризующихся определенными положительными внешними эффектами входа на рынок – разнообразием [12, 13], совместным использованием общего ресурса в условиях «коо-курении» [14] и т.д.

Существует ряд эмпирических результатов, подтверждающих теоретические выводы на примере различных отраслей экономики. В частности, они выявили наличие избыточного количества фирм на рынке в области коммерческого радиовещания [15], жилой недвижимости [16] инвестиционных фондов [17], киноиндустрии [18] и др.

В то же время эти исследования не учитывали возможное изменение поведения участников после снижения числа фирм, в частности, сговор, вероят-

ность которого в данных условиях увеличивается. В статье количественно оценены негативные последствия сговора и представлена методика, позволяющая учитывать их на основе эмпирических данных, что представляет научную новизну исследования.

В каком случае издержки сговора будут доминировать над фактором сокращения постоянных издержек, а когда наоборот?

Равновесное и общественно эффективное число фирм

Введем обозначения: p – рыночная цена, Q – суммарный объем поставок продукции на рынок, складывающийся из объемов q_i отдельных фирм, a, b, c, f – заданные положительные коэффициенты, характеризующие «цену бойкота» (максимальную цену, которую готов заплатить потребитель за продукт), наклон обратной функции спроса, величину предельных издержек и постоянные издержки фирмы.

Пусть на рынке однородного продукта с линейным спросом $p = a - bQ$ взаимодействуют n одинаковых олигополистов с линейными издержками $TC_i(q_i) = cq_i + f$. Каждый из них в соответствии с идеологией количественной олигополии Курно [19] максимизирует собственную прибыль, ориентируясь на поставки конкурентов:

$$\pi_i(q_i, q_{-i}) = pq_i - TC_i(q_i) = \left(a - bq_i - b \sum_{j \neq i} q_j \right) q_i - cq_i - f \rightarrow \max_{q_i}$$

Рыночное равновесие находится как пересечение кривых реакции, которое легко отыскать, учитывая симметричность:

$$q^* = \frac{1}{n+1} \frac{a-c}{b}, Q^* = \frac{n}{n+1} \frac{a-c}{b}, p^* = \frac{a}{n+1} + \frac{nc}{n+1}, \pi^* = \frac{(a-c)^2}{(n+1)^2 b} - f \quad (1)$$

В условиях данной модели при любых параметрах функции спроса и издержек эффективное число фирм (максимизирующее функцию общественного благосостояния) [20]

$$n_2 = \sqrt[3]{\frac{(a-c)^2}{bf}} - 1 \quad (2)$$

оказывается меньше равновесного (получаемого из условия нулевой прибыли):

$$n_1 = \sqrt{\frac{(a-c)^2}{bf}} - 1. \quad (3)$$

В то же время, как показано в работе Клода Апремона с соавторами [21], меньшему числу фирм гораздо проще сговориться между собой, а соответствующие картельные соглашения оказываются существенно более устойчивыми. В эмпирическом анализе Джорджа Хэя и Дэниэла Келли [22] также говорится о том, что сговор является более вероятным в высококонцентрированных отраслях. И переход фирм от конкурентного поведения к кооперативному может перечеркнуть все плюсы, приносимые сокращением числа фирм и экономией на постоянных издержках, и изменить сделанные выводы на противоположные.

Сравнение издержек сговора и наличия избыточного числа фирм

При сговоре фирмы максимизируют суммарную прибыль, устанавливая монополистическую цену, а затем делят ее между собой:

$$\pi = (a - bnq)q - cq - f \rightarrow \max_q, \quad a - 2bnq - c = 0,$$

$$q^* = \frac{a - c}{2bn}, \quad Q^* = \frac{a - c}{2b}, \quad p^* = \frac{a + c}{2}, \quad \pi^* = \frac{(a - c)^2}{4bn} - f. \quad (4)$$

Функция общественного благосостояния при этом примет вид [20]:

$$SW = \frac{1}{2}(a - (a + c)/2) \frac{(a - c)}{2b} + \frac{(a - c)^2}{4bn} n - nf = \frac{3}{8} \frac{(a - c)^2}{b} - nf. \quad (5)$$

Заметим, что ни потребительский излишек, ни выручка фирм, ни переменные издержки не зависят от числа фирм на рынке, поскольку цены и поставки совпадают с монопольными. Единственным отличием являются дублирующиеся постоянные издержки, поэтому рост числа фирм при сговоре неблагоприятно сказывается на общественной эффективности.

Найдем общественное благосостояние (5) в изначальной ситуации отсутствия сговора равновесного числа фирм n_1 и вероятной при регулировании ситуации сговора общественно эффективного числа фирм n_2 , вычисляемых соответственно по формулам (3) и (2):

$$SW_{\delta/cz}(n_1) = \frac{1}{2} \frac{(a - c)^2}{b} - \frac{1}{2} \frac{(a - c)^2}{(n_1 + 1)^2 b} - n_1 f = \frac{1}{2} \frac{(a - c)^2}{b} + \frac{1}{2} f - \sqrt{\frac{(a - c)^2 f}{b}}$$

$$SW_{czov}(n_2) = \frac{3}{8} \frac{(a - c)^2}{b} - n_2 f = \frac{3}{8} \frac{(a - c)^2}{b} + f - \sqrt[3]{\frac{(a - c)^2 f}{bf}}$$

Оценим, при каких параметрах новая ситуация окажется лучше исходной, то есть будет выполнено неравенство $SW_{czov}(n_2) - SW_{\delta/cz}(n_1) > 0$.

Обозначив $x = \frac{(a - c)^2}{b} > 0$, получим

$$SW_{czov}(n_2) - SW_{\delta/cz}(n_1) = -\frac{1}{8} x + \frac{1}{2} f + \sqrt{xf} - \sqrt[3]{xf^2}.$$

Введем еще одно обозначение $y = \frac{f}{x} = \frac{fb}{(a - c)^2} < 1$ и рассмотрим

функцию

$$g(y) = \frac{SW_{czov}(n_2) - SW_{\delta/cz}(n_1)}{x} = -\frac{1}{8} + \frac{1}{2} y + \sqrt{y} - \sqrt[3]{y^2}.$$

Положительность $g(y)$ будет означать, что сговор менее опасен, чем многократное дублирование постоянных издержек, наблюдаемое в равновесии. Производная функции $g(y)$

$$g'(y) = \frac{1}{2} + \frac{1}{2\sqrt{y}} - \frac{2}{3\sqrt[3]{y}},$$

положительна, что означает, что $g(y)$ монотонно возрастает. С учетом того, что

$$g(0) = -\frac{1}{8} < 0, \quad g(1) = \frac{3}{8} > 0,$$

можем утверждать, что единственный корень функции $g(y)$ находится на интервале $[0; 1]$. Решив численно уравнение $g(y) = 0$, найдем, что $y^* \approx 0,064$. Возвращаясь к исходным переменным, получим, что $SW_{сгов}(n_2) - SW_{б/сг}(n_1) > 0$ при выполнении условия

$$f > \frac{(a-c)^2}{2b} 2y^* \approx 0,128 \frac{(a-c)^2}{2b}. \quad (6)$$

Заметим, что если забыть о постоянных издержках, стоящее в формуле (6) при сомножителе 0,128 выражение означает величину потребительского излишка $CS_{СК}$ в случае совершенной конкуренции, то есть при продаже продукции по предельным издержкам. Таким образом, при высоких постоянных издержках, превышающих 12,8% от величины $CS_{СК}$, даже неизбежный сговор общественно эффективного числа компаний оказывается предпочтительнее конкуренции равновесного числа фирм, и можно не бояться сокращения числа фирм до общественно эффективного уровня, несмотря на увеличивающуюся при этом угрозу сговора.

Найденный выше критический уровень постоянных издержек является высоким и реализуется не часто. Однако если известно, что сговор неизбежен, меньшим из зол может оказаться переход от конкуренции избыточного числа фирм, возникающего в равновесии, к монополии. Как доказано в статье [23], в этом случае сговор оказывается предпочтительнее избыточного входа на рынок уже если постоянные издержки превышают 5,6% величины $CS_{СК}$, что гораздо вероятнее.

Выявим связь полученного соотношения с долей постоянных издержек.

Издержки сговора: связь с долей постоянных издержек

Пусть известным является равновесное соотношение постоянных и переменных издержек, записанное, например, в таком виде:

$$\alpha = \frac{FC}{VC} = \frac{f}{cq}. \quad (7)$$

Пусть также известно, во сколько раз цена бойкота выше предельных издержек:

$$\gamma = \frac{a}{c}. \quad (8)$$

Поскольку оптимальный объем производства q^* и число фирм в равновесии n_1 вычисляются, соответственно, по формулам (1) и (3), то выражение (7) можно переписать следующим образом:

$$f = \alpha \cdot cq = \alpha \cdot c \frac{1}{n+1} \cdot \frac{a-c}{b} = \alpha c \frac{\sqrt{bf}}{a-c} \cdot \frac{a-c}{b} = \alpha c \sqrt{\frac{f}{b}},$$

откуда следует формула

$$f = \frac{\alpha^2 c^2}{b}. \quad (9)$$

Как следует из (6) и (8), сговор общественно эффективного числа компаний является меньшим из зол по сравнению с избыточным равновесным количеством фирм при

$$f > 0,064 \frac{(a-c)^2}{b} = 0,064 \frac{(\gamma-1)^2 \cdot c^2}{b}.$$

Учитывая (9), получим соотношение

$$\frac{\alpha^2 \cdot c^2}{b} > 0,064 \frac{(\gamma-1)^2 \cdot c^2}{b}, \quad \alpha > 0,253(\gamma-1),$$

$$\gamma < \bar{\gamma}_1 = \frac{\alpha}{0,253} + 1 \approx 3,9\alpha + 1. \quad (10)$$

Следовательно, сговор является меньшим из двух зол, по сравнению с избыточным числом фирм, если разница между ценой бойкота и издержками не превышает некоторое критическое значение, связанное с соотношением постоянных и переменных издержек.

Заметим, что в случае неизбежного сговора и реализации перехода к монополии соответствующие формулы примут следующий вид:

$$\frac{\alpha^2 \cdot c^2}{b} > 0,028 \frac{(\gamma-1)^2 \cdot c^2}{b}, \quad \alpha > 0,167(\gamma-1),$$

$$\gamma < \bar{\gamma}_2 = \frac{\alpha}{0,167} + 1 \approx 6\alpha + 1. \quad (11)$$

Эмпирическое исследование издержек сговора на примере отрасли информационных технологий

Ответ на главный вопрос о положительной или отрицательной связи концентрации и общественной эффективности с учетом вероятного изменения поведения компаний кроется в характеристиках соответствующих рынков и присутствующих на них фирм, в частности, в соотношении постоянных и переменных издержек. Полученные теоретические результаты можно использовать при наличии эмпирических данных.

На основе данных корпоративной отчетности за 1998–2012 гг., представленной в терминале Bloomberg, оценим долю постоянных и переменных издержек для крупнейших мировых корпораций на примере отрасли цифровых технологий «Digital». Постоянные издержки будем понимать в широком смысле (сюда будут относиться расходы на НИОКР, т.е. инвестиции в создание новых технологий, в разработку нового продукта и т.д.).

Поскольку данные по каждой компании представлены в оригинальной валюте (доллар, евро, йена и т.д.), осуществим перевод в доллары по номинальному обменному курсу (табл. 1) и учтем инфляцию (табл. 2).

Таблица 1

Номинальный обменный курс доллара к йене и евро в 1998–2012 гг.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Евро	1,176	1,000	0,925	0,877	1,041	1,259	1,356	1,214	1,319	1,460	1,398	1,432	1,330	1,295	1,322
Йена	0,007	0,008	0,009	0,008	0,008	0,008	0,009	0,009	0,008	0,008	0,009	0,010	0,011	0,012	0,012

Источник: Bloomberg Terminal

Таблица 2

Индекс цен в США в 1998–2012 гг.

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Индекс цен	1,016	1,022	1,034	1,028	1,016	1,023	1,027	1,034	1,032	1,028	1,038	0,996	1,016	1,032	1,021

Источник: <http://www.usinflationcalculator.com>

В табл. 3–5 представим агрегированные данные по выручке TR , переменным издержкам VC и прибылям π крупнейших компаний отрасли цифровых технологий в долларах образца 2012 г. На их основе находим долю постоянных издержек компаний (табл. 6) по следующей формуле:

$$\bar{\alpha} = \frac{FC}{TC} = 1 - \frac{VC}{TC} = 1 - \frac{VC}{TR - \pi}.$$

Таблица 3

Индексированная выручка компаний отрасли цифровых технологий за 1998–2012 гг., млрд долл. в ценах 2012 г.

TR	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	μ	σ
Lenovo	2,1	3,1	4,7	3,5	3,3	3,7	3,5	15,6	15,9	18,1	15,9	17,8	22,8	30,2	33,9	12,9	10,5
WD	3,9	2,7	2,6	2,8	3,5	3,8	4,4	5,1	6,2	8,9	7,9	10,5	10,0	12,7	15,4	6,7	4,0
Dell	25,7	34,8	42,5	40,4	45,2	51,7	59,7	65,5	65,3	67,7	65,1	56,6	64,8	63,4	56,9	53,7	13,1
HP	55,5	58,4	65,1	58,6	72,2	91,1	97,0	101,8	104,3	115,4	126,2	122,6	132,8	129,9	120,4	96,8	28,3
Apple	8,4	8,4	10,6	7,0	7,3	7,7	10,1	16,4	22,0	27,2	40,0	45,9	68,7	110,5	156,5	36,4	44,1
Sony	73,1	81,0	90,4	80,8	76,1	80,6	80,4	80,1	81,1	83,4	79,7	82,4	86,2	83,2	85,2	81,6	4,0
Fujitsu	56,4	63,7	67,8	53,4	47,0	51,3	53,5	51,1	49,9	50,1	48,4	53,5	54,4	57,2	54,9	54,2	5,5
Panasonic	82,1	88,4	94,9	75,4	75,4	80,4	97,8	94,8	89,1	85,2	80,1	84,8	104,3	100,5	91,5	88,3	8,9
IBM	115,0	120,6	117,8	107,7	103,6	111,1	116,9	107,0	104,0	109,3	110,5	102,5	105,2	109,2	104,5	109,7	5,6
Intel	37,0	40,5	44,9	34,4	34,1	37,6	41,5	45,6	40,3	42,4	40,1	37,6	46,0	55,1	53,3	42,0	6,2
Cisco	11,9	16,8	25,2	28,9	24,1	23,5	26,8	29,1	32,4	38,7	42,2	38,7	42,2	44,1	46,1	31,4	10,3
Yahoo	0,3	0,8	1,5	0,9	1,2	2,0	4,3	6,2	7,3	7,7	7,7	6,9	6,7	5,1	5,0	4,2	2,8
Oracle	12,4	14,0	14,6	12,5	12,1	12,7	14,3	16,9	20,5	24,8	24,8	28,7	37,5	37,9	37,2	21,4	9,8
Microsoft	27,8	31,6	33,7	36,8	41,1	45,9	48,3	52,0	58,2	66,9	62,3	66,9	73,7	75,3	77,8	53,2	16,9
Adobe	1,3	1,4	1,7	1,6	1,5	1,6	2,0	2,3	2,9	3,5	3,8	3,2	4,0	4,3	4,4	2,6	1,2

Источник: рассчитано автором на основе данных Bloomberg

Таблица 4

**Индексированные переменные издержки компаний
отрасли цифровых технологий за 1998–2012 гг., млрд долл. в ценах 2012 г.**

VC	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	μ	σ
Lenovo	1,8	2,7	4,1	2,9	2,8	3,2	3,1	13,4	13,8	15,4	14,0	15,9	20,3	26,7	29,8	11,3	9,3
WD	3,9	2,7	2,3	2,4	2,9	3,2	3,7	4,1	5,2	7,0	6,5	8,0	8,2	9,0	11,0	5,3	2,7
Dell	19,9	27,6	33,9	33,3	37,1	42,3	48,8	53,9	54,5	54,7	53,5	46,7	52,8	49,3	44,8	43,5	10,9
HP	39,1	40,9	46,7	43,1	53,0	66,9	73,8	78,0	79,0	87,3	95,6	93,7	101,1	99,5	92,4	72,7	22,8
Apple	6,3	6,1	7,7	5,3	5,3	5,6	7,3	11,6	15,6	18,2	25,9	27,5	41,7	65,8	87,8	22,5	24,8
Sony	49,8	55,7	62,4	55,9	50,7	54,4	56,1	61,4	62,9	64,1	64,0	63,6	66,1	65,6	66,9	60,0	5,7
Fujitsu	40,6	46,0	48,7	39,8	33,9	37,2	39,4	37,6	37,0	37,2	36,0	39,3	39,3	41,4	39,8	39,5	3,7
Panasonic	57,5	62,9	67,7	56,6	54,2	57,1	69,3	65,6	62,6	59,9	58,4	61,0	76,7	75,1	67,9	63,5	6,8
IBM	71,5	76,6	74,6	66,3	64,9	70,0	73,7	64,1	60,4	63,1	61,8	55,6	56,7	58,0	54,2	64,8	7,2
Intel	17,1	16,3	16,9	17,5	17,2	16,3	17,6	18,5	19,5	20,4	17,9	16,7	15,9	20,7	20,2	17,9	1,6
Cisco	4,1	5,9	9,0	14,5	8,8	7,0	8,4	9,5	11,1	13,9	15,0	13,9	15,2	17,0	17,9	11,4	4,2
Yahoo	0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,4	1,6	2,5	3,0	3,1	3,2	3,1	2,8	1,6	1,6	1,6	1,3
Oracle	4,3	4,1	3,9	3,1	3,0	2,9	3,2	3,8	4,8	5,5	5,1	6,1	8,8	8,0	7,1	4,9	1,9
Microsoft	4,0	4,1	4,6	6,7	7,7	8,4	7,5	9,0	12,2	12,8	13,0	13,3	16,4	17,9	20,2	10,5	5,1
Adobe	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,3	0,4	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,3	0,1

Источник: рассчитано автором на основе данных Bloomberg

Таблица 5

**Индексированная прибыль компаний
отрасли цифровых технологий за 1998–2012 гг., млрд долл. в ценах 2012 г.**

П	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	μ	σ
Lenovo	0,1	0,1	0,0	0,2	0,2	0,2	0,2	0,0	0,2	0,5	-0,2	0,1	0,3	0,5	0,6	0,2	0,2
WD	-0,7	-0,3	-0,1	0,1	0,2	0,2	0,2	0,5	0,6	1,0	0,5	1,5	0,8	1,6	1,0	0,5	0,6
Dell	2,1	2,3	2,9	1,6	2,7	3,3	3,7	4,2	2,9	3,3	2,6	1,5	2,8	3,6	2,4	2,8	0,8
HP	4,1	4,8	4,9	0,5	-1,2	3,2	4,2	2,8	7,1	8,0	8,9	8,2	9,2	7,2	-12,7	4,0	5,5
Apple	0,4	0,8	1,0	0,0	0,1	0,1	0,3	1,6	2,3	3,9	6,5	8,8	14,8	26,5	41,7	7,3	12,0
Sony	1,9	1,5	0,2	0,2	1,2	1,0	1,8	1,3	1,2	3,5	-1,0	-0,5	-3,1	-5,9	0,5	0,3	2,3
Fujitsu	-0,1	0,5	0,1	-4,1	-1,2	0,5	0,4	0,7	1,0	0,5	-1,2	1,1	0,7	0,5	-0,9	-0,1	1,3
Panasonic	0,1	1,2	0,5	-4,6	-0,2	0,5	0,7	1,6	2,1	2,6	-3,9	-1,2	0,9	-9,9	-9,4	-1,3	3,9
IBM	8,9	10,6	10,8	10,0	4,6	9,5	9,1	9,3	10,8	11,5	13,2	14,4	15,6	16,2	16,6	11,4	3,3
Intel	8,5	10,1	14,0	1,7	4,0	7,0	9,1	10,2	5,7	7,7	5,6	4,7	12,1	13,2	11,0	8,3	3,6
Cisco	1,9	2,8	3,6	-1,3	2,4	4,5	5,3	6,7	6,3	8,1	8,6	6,6	8,2	6,6	8,0	5,2	2,9
Yahoo	0,0	0,1	0,1	-0,1	0,1	0,3	1,0	2,2	0,9	0,7	0,4	0,6	1,3	1,1	0,9	0,6	0,6
Oracle	1,8	3,2	3,4	2,9	2,9	3,3	3,5	4,0	4,9	6,1	6,0	6,6	9,0	10,2	10,9	5,2	2,8
Microsoft	11,0	13,0	9,8	10,1	9,6	10,2	14,9	14,8	16,0	19,6	15,5	20,1	24,4	17,3	21,9	15,2	4,7
Adobe	0,1	0,3	0,4	0,3	0,2	0,3	0,5	0,7	0,6	0,8	0,9	0,4	0,8	0,9	0,8	0,5	0,3

Источник: рассчитано автором на основе данных Bloomberg

Для всех компаний отрасли доля постоянных издержек практически постоянна по годам и зависит только от сферы деятельности. Это подтверждают представленные в последних двух столбцах табл. 6 данные о среднем за 1998–2012 гг. уровне постоянных издержек (μ) и их разбросе, выраженном в виде среднего квадратического отклонения (σ).

Таблица 6

Доля постоянных издержек в компаниях отрасли цифровых технологий, среднее значение (μ) и стандартное отклонение (σ) за 1998–2012 гг.

FC/TC	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	μ	σ
Lenovo	0,12	0,10	0,12	0,11	0,10	0,11	0,08	0,14	0,12	0,12	0,13	0,10	0,10	0,10	0,10	0,11	0,01
WD	0,15	0,09	0,15	0,10	0,10	0,11	0,11	0,11	0,07	0,12	0,12	0,12	0,12	0,19	0,24	0,13	0,04
Dell	0,16	0,15	0,14	0,14	0,13	0,13	0,13	0,12	0,13	0,15	0,14	0,15	0,15	0,18	0,18	0,15	0,02
HP	0,24	0,24	0,22	0,26	0,28	0,24	0,20	0,21	0,19	0,19	0,18	0,18	0,18	0,19	0,31	0,22	0,04
Apple	0,21	0,20	0,19	0,23	0,27	0,27	0,25	0,22	0,21	0,22	0,23	0,26	0,23	0,22	0,23	0,23	0,02
Sony	0,30	0,30	0,31	0,31	0,32	0,32	0,29	0,22	0,21	0,20	0,21	0,23	0,26	0,26	0,21	0,26	0,05
Fujitsu	0,28	0,27	0,28	0,31	0,30	0,27	0,26	0,25	0,24	0,25	0,27	0,25	0,27	0,27	0,29	0,27	0,02
Panasonic	0,30	0,28	0,28	0,29	0,28	0,29	0,29	0,30	0,28	0,27	0,30	0,29	0,26	0,32	0,33	0,29	0,02
IBM	0,33	0,30	0,30	0,32	0,34	0,31	0,32	0,34	0,35	0,35	0,37	0,37	0,37	0,38	0,38	0,34	0,03
Intel	0,40	0,46	0,45	0,47	0,43	0,47	0,46	0,48	0,43	0,41	0,48	0,49	0,53	0,51	0,52	0,47	0,04
Cisco	0,59	0,58	0,59	0,52	0,59	0,63	0,61	0,57	0,57	0,54	0,55	0,57	0,55	0,55	0,53	0,57	0,03
Yahoo	0,80	0,81	0,85	0,81	0,82	0,74	0,53	0,38	0,53	0,55	0,55	0,51	0,48	0,60	0,60	0,64	0,15
Oracle	0,59	0,62	0,66	0,68	0,67	0,69	0,70	0,71	0,69	0,71	0,73	0,72	0,69	0,71	0,73	0,69	0,04
Microsoft	0,76	0,78	0,81	0,75	0,75	0,77	0,77	0,76	0,71	0,73	0,72	0,72	0,67	0,69	0,64	0,74	0,05
Adobe	0,86	0,88	0,91	0,92	0,89	0,91	0,91	0,92	0,86	0,85	0,87	0,88	0,87	0,87	0,86	0,88	0,02

Источник: рассчитано автором на основе данных Bloomberg

Значений, представленных в табл. 6 оказывается достаточно и для первичного описания отрасли (зная долю $\bar{\alpha}$, легко найти используемое в (9) соотношение постоянных и переменных издержек α):

$$\alpha = \frac{FC}{VC} = \frac{FC}{TC - FC} = \frac{\bar{\alpha}}{1 - \bar{\alpha}}.$$

Найдем критические соотношения $\bar{\gamma}_1$ и $\bar{\gamma}_2$ (первое соответствует сговору эффективного числа фирм, второе – случаю монополии) между ценой бойкота и предельными издержками для части компаний и оценим для них издержки возможного сговора, возникающего в результате перехода от равновесного числа компаний к общественно эффективному.

Если цена бойкота отличается от предельных издержек производства менее, чем в указанное критическое число раз, сговор, хоть и является неприятным для общества явлением, менее опасен, чем дублирование постоянных издержек, уровень которых очень высок. В этой ситуации государство может смело ограничивать вход компаний на рынок, в частности через систему лицензирования, а также допускать слияния и поглощения, инициируемые бизнесом, пока концентрация не поднимется до общественно эффективной. Это можно объяснить тем, что издержки сговора (в частности, сокращение объемов производства и установление монополярной цены) не очень велики по сравнению с издержками избыточной конкуренции (люди не готовы значительно переплачивать за данную продукцию, а значит, монополярная власть фирм даже

при сговоре не очень высока). Формально же вывод следует из приведенных выше формул.

Иная ситуация возникает, если цена бойкота превысит критическое значение uc . Такая высокая готовность покупать приведет к тому, что компании, сговорившись, смогут существенно поднять цену, и возникшие из-за этого большие потери потребительского излишка окажутся более значимы, чем экономия на постоянных издержках. В этом случае сговора нельзя допустить и, если сокращение числа фирм до оптимального уровня одновременно увеличит риски сговора, лучше оставить конкуренцию на существующем избыточном уровне в качестве защиты от кооперации компаний.

Конечно, здесь не будет жесткой границы – реалистичность того или иного превышения цены бойкота над предельными издержками часто остается экспертной оценкой. В каких-то случаях выводы не вызывают сомнений. Например, очень сложно поверить, что цена бойкота будет превышать себестоимость единицы продукции в 37 или 55 раз (в этом случае монопольная наценка составит 1800% и 2700% соответственно). Это означает, что издержки сговора будут несопоставимо ниже положительного эффекта масштаба. С другой стороны, отказ всех потребителей приобретать товар при наценке 70% или, тем более, 40%, крайне маловероятен. В этом случае сговор очень опасен, и если нет механизмов, позволяющих гарантировать конкуренцию фирм, ограничительную политику проводить не следует. В каких-то промежуточных случаях следует либо полагаться на мнение экспертов, либо проводить дополнительное исследование.

В частности, при наличии соответствующих данных, можно попытаться эконометрически оценить функцию спроса и с ее помощью оценить цену бойкота. В качестве упрощенного варианта, для реализации которого требуется только знание предельных издержек и рыночной цены, можно предложить воспользоваться теорией выявленных предпочтений: рыночная цена, установленная фирмой, ведущей себя стратегически, вычисляется по формуле (1). Следовательно, цена бойкота a имеет вид:

$$a = p + n(p - c).$$

После нахождения цены бойкота снова используем ее сравнение с одной из критических точек $\bar{\gamma}_1$ или $\bar{\gamma}_2$.

Для отрасли цифровых технологий получим следующие результаты, сведенные в табл.7:

Таблица 7

**Издержки сговора для компаний отрасли цифровых технологий
в зависимости от доли постоянных издержек**

$\bar{\alpha}$	α	Типичная компания	$\bar{\gamma}_1$	$\bar{\gamma}_2$	Издержки сговора
0,1	0,11	Lenovo	1,4	1,7	крайне высокие
0,25	0,33	Sony, Apple	2,3	3	высокие
0,5	1	Intel	5	7	средние
0,75	3	Microsoft	13	19	низкие
0,9	9	Adobe	37	55	отсутствуют

Источник: рассчитано автором

Видно, что риск сговора компаний, занимающихся производством компьютеров и цифровой техники (таких как «Lenovo», «Sony», «Apple») оказывается серьезнее вероятного сокращения постоянных издержек на разработку новых технологий при ограничении конкуренции. Следовательно, ограничивающее вход регулирование таких рынков опасно. Более того, государству следует следить за возможным увеличением монопольной власти со стороны крупнейших производителей.

С другой стороны, для компаний, занимающихся разработкой программного обеспечения («Intel», «Microsoft», «Adobe») высокая доля издержек на НИОКР приводит к тому, что ограничение конкуренции может оказаться общественно эффективным, несмотря на повышенный риск сговора.

Общий результат по отраслям

Аналогичное эмпирическое исследование проведено и для других отраслей. В отличие от очень неоднородной отрасли цифровых технологий, между компаниями большинства других отраслей нет серьезных различий. Даже аутлайеры обычно принадлежат той же группе фирм, что и вся отрасль. Более того, результаты очень стабильны в долгосрочном периоде, независимо от экономических подъемов и спадов и других макроэкономических шоков.

Объединим полученные результаты для 11 отраслей промышленности в табл. 8, указав в ней среднее, минимальное и максимальное по фирмам отрасли значение доли постоянных издержек в 1998–2012 гг., а также разброс, выраженный стандартным отклонением, и критическое соотношение $\bar{\gamma}$ между ценой бойкота и предельными издержками.

Таблица 8
Средняя доля постоянных издержек по всем отраслям в 1998–2012 гг.

Отрасль	Доля постоянных издержек, %				$\bar{\gamma}_1$	$\bar{\gamma}_2$
	Среднее	Минимум	Максимум	Разброс		
Металлургическая	15	4	34	8,8	1,7	2,1
Строительная	18	2	30	8,7	1,9	2,3
Нефтегазовая	19	5	54	13,3	1,9	2,4
Автомобилестроение	20	13	28	4,3	2,0	2,5
Электрооборудование	25	12	44	9,9	2,3	3,0
Химическая	26	16	47	10,2	2,4	3,1
Пищевая	29	4	54	15,8	2,6	3,5
Цифровые технологии	40	9	88	24,7	3,6	5,0
Потребительские товары	42	22	65	13,8	3,8	5,3
Фармацевтическая	53	26	80	17,0	5,4	7,8
Электроэнергетика	61	39	80	12,1	7,1	10,4

Источник: рассчитано автором

У большинства компаний металлургической отрасли средняя доля постоянных издержек в 1998–2012 гг. достаточно низка и составляет от 4 до 21%. У двух – «Hanwa» и «Freeport» – она немного выше (32 и 34% соответственно), что значительно ниже среднего уровня по экономике. Изменение данного показателя по годам невелико, что свидетельствует о несущественных изменениях в структуре мировой металлургии.

Строительная отрасль аналогична металлургической и по средней доле постоянных издержек (18 против 15% в металлургии), и по их разбросу (от 2 до 30%). Например, средняя доля постоянных издержек для компании «Fluer», составляющая всего 2%, минимальна среди крупнейших международных корпораций. Изменений долей в течение рассматриваемого промежутка времени также практически не происходит. Исключением является компания «URS», с 2007 г. активно поглощавшая более мелкие компании.

Непринципиально отличается средняя доля постоянных издержек и в отрасли нефтегазовой промышленности, она составляет у большинства компаний от 5 до 33%. Исключением является «ChesaePeake» – 54%. Данная отрасль неоднородна как по компаниям, так и во времени. Происходившие изменения отражены в средней доле постоянных издержек компаний. Максимальный разброс наблюдается у растущей компании «ChesaePeake» – 18%. В то же время высокую волатильность показывает и такой нефтяной гигант как «ExxonMobil» – 11%.

В отрасли автомобилестроения наблюдается сходный уровень постоянных издержек. Доля для большинства компаний колеблется в интервале от 13 до 24%. Чуть выше уровень лишь у предприятий, специализирующихся в сегменте спортбайков «Honda» и «Harley-Davidson» – 26 и 28% соответственно. Поскольку данные компании обладают меньшим размером по сравнению с отраслевыми гигантами, это может быть вызвано наблюдающейся в отрасли возрастающей отдачей от масштаба. Значения долей постоянных издержек для большинства компаний практически не меняются. Высокий разброс демонстрирует только компания «Volkswagen».

Показатели средних долей постоянных издержек компаний отрасли электрооборудования (от 12 до 44%) оказываются чуть выше. Еще более высокие доли постоянных издержек относительно остальных компаний в отрасли можно обнаружить у «Textron» (44%) и «Boeing» (40%). Что касается временной динамики, в целом компании не ощутили сильных изменений в отрасли за рассматриваемый период (средний уровень около 3%), за исключением компаний «Kawasaki» (13%) и «United Tec» (11%).

В химической отрасли доля постоянных издержек для большинства компаний оказывается сопоставимой с компаниями, производящими электрооборудование – от 16 до 30%. А ряд компаний имеет значения, приближающиеся к 50%: «Akzo Nobel» (38%), «Ecolab» (47%) и «Monsanto» (47%). Первая имеет существенный разброс данного показателя по годам – это означает большую чувствительность к рыночным изменениям и последующую за этим реструктуризацию. Для остальных компаний доля постоянных издержек стабильна.

В отрасли пищевой промышленности уровень средней доли постоянных издержек большинства компаний относительно невысокий – от 4%. Однако выделяется «Starbucks», средняя доля постоянных издержек которого составляет 54%, и «Danone» – 47%. Наблюдается незначительное изменение долей за

весь период, за исключением «McDonald's» и «General Mills», показатели которых достигают максимального значения в отрасли и составляют 10%.

В отрасли цифровых технологий наблюдается очень высокая неоднородность средних долей постоянных издержек компаний (от 9 до 88%). Это связано с тем, что сюда относятся как компании, занимающиеся непосредственным производством цифрового оборудования (с относительно невысокой долей постоянных издержек в районе 10–25%), так и крупнейшие разработчики программного обеспечения с высокой долей постоянных издержек. Среди последних выделим корпорации «Adobe» с долей постоянных издержек 88%, «Microsoft» – 74% и «Oracle» – 69%. Вариация долей за 15 лет невелика и для большинства компаний не превышает 5%. Исключение составляет компания «Yahoo» с разбросом, достигающим 15%, что чуть выше из-за изменений, происходивших в IT-секторе, но не критично.

Еще одна отрасль с относительно высоким уровнем постоянных издержек – потребительские товары. Средние показатели для разных фирм составляют от 22 до 65%, выше только в электроэнергетике, фармацевтике и софтверном сегменте отрасли цифровых технологий. Особенно высока доля постоянных издержек в косметике и парфюмерии, именно сюда относятся лидеры мирового рынка «L'Oréal» и «Dior» со значением 63%. Судя по отсутствию разброса долей постоянных издержек по годам, можно предположить, что явных изменений в отрасли с 1998 по 2012 гг. не происходило.

Отрасль фармацевтической промышленности по уровню средних долей постоянных издержек (26–80%) близка к электроэнергетике и сектору производства программного обеспечения, где доля постоянных издержек достигает максимальных значений – 80 и 88% соответственно. Это объясняется, в том числе, высокими исследовательскими затратами фармацевтических компаний на создание новых высокоэффективных препаратов. Особенно высокий уровень постоянных издержек имеют американские компании «Pfizer» (80%) и «Boston» (71%).

В электроэнергетике доля постоянных издержек по компаниям очень высока (от 39 до 80%). Это самый высокий средний показатель среди всех отраслей, что связано со значительными инвестиционными затратами на создание генерирующих мощностей. Особенно высоки постоянные издержки в атомной и гидроэнергетике. Более высокие значения встречаются только в ограниченном списке IT-компаний. Из года в год доля постоянных издержек для конкретных компаний меняется незначительно.

Выводы и заключение

Главным выводом проведенного исследования является то, что, несмотря на классические теоретические и эмпирические результаты об избыточном числе фирм в равновесии, возрастающие при увеличении концентрации риски сговора во многих случаях делают ограничивающее вход регулирование неприменимым.

В то же время при высокой доле постоянной составляющей в издержках их уменьшение является более важным событием, чем возможный сговор. На основе построенной модели продемонстрировано, что даже сговор не так страшен, как избыточное число фирм, если разница между ценой бойкота и издержками не превышает заданное критическое значение, связанное с соотношением постоянных и переменных издержек. В противном случае сокращение

числа фирм до общественно эффективного стоит проводить только если есть гарантии защиты от кооперативного поведения фирм.

Для разных отраслей нужны разные механизмы регулирования. Например, металлургическую, нефтегазовую, строительную, химическую и пищевую промышленность, автомобилестроение и производство электрооборудования, в которых доля постоянных издержек не превышает 30%, опасно регулировать путем введения ограничений на вход, если регулятор не может обеспечить последующую конкуренцию на рынке.

В то же время такие отрасли, как производство потребительских товаров, фармацевтика, электроэнергетика из-за больших инвестиций в производственные мощности или затрат на НИОКР имеют значительную долю постоянных издержек. Это означает, что укрупнение компаний и экономия на постоянных издержках принесет обществу выгоду настолько высокую, что она превосходит потери от сговора и роста цен, даже если тот неизбежен. Поэтому, как государственное регулирование, так и меры, осуществляемые укorenившимися компаниями и направленные на слияние, ограничение входа или исключение части конкурентов с рынка, оказываются общественно эффективными.

Целью исследования было построение и апробация методики, которая позволяет выявлять рынки, где рост концентрации повышает или понижает эффективность, а не прямой сигнал антимонопольным службам к реформированию конкретных отраслей. В контексте практики речь скорее идет о том, чтобы не противодействовать слияниям и поглощениям в одних случаях и жестко ограничивать их в других. Если же дело доходит до ограничения входа посредством лицензирования, очень важным является использование правильных механизмов распределения лицензий, в первую очередь аукционов, не допускающих коррупции. Также, поскольку при ограничении конкуренции происходит перераспределение богатства в обществе (потребительский излишек сокращается при одновременном увеличении прибыли фирм), важно обратить внимание на эффективные механизмы изъятия сверхприбыли у компаний, получивших более высокую степень монопольной власти.

Список источников / References

1. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности. Санкт-Петербург, Экономическая школа, 2000. 745 с. [Tirol' Zh. Rynki i rynochnaja vlast': teorija organizacii promyshlennosti [Markets and market power: the theory of industrial organization]. St. Petersburg, Economic School Publ., 2000. 745 p.]
2. Belleflamme P., Peitz M. Industrial organization: markets and strategies. Cambridge University Press, 2015. 795 p.
3. Noll R. Economic perspectives on the politics of regulation. *Handbook of Industrial Organization*, 1989, vol. 2, no. 1, pp. 1253–1287.
4. Baron D. Design of regulatory mechanisms and institutions. *Handbook of Industrial Organization*, 1989, vol. 2, no. 1, pp. 1347–1447.
5. Weizsacker C. Welfare analysis of barriers to entry. *Bell Journal of Economics*, 1980, vol. 11, no. 4, pp. 399–420.
6. Perry K. Scale economies, imperfect competition and public policy. *The Journal of Industrial Economics*, 1984, vol. 32, no. 3, pp. 313–330.
7. Mankiw G., Whinston M. Free entry and Social Efficiency. *The RAND Journal of Economics*, 1986, vol. 17, no. 1, pp. 48–58.

8. Suzumura K., Kiyono K. Entry barriers and economic welfare. *The Review of Economic Studies*, 1987, vol. 54, no. 1, pp. 157–167.
9. Lahiri S., Ono Y. Helping minor firms reduces welfare. *The Economic Journal*, 1988, vol. 98, no. 393, pp. 1199–1202.
10. Klemperer P. Welfare effects of entry into markets with switching costs. *The Journal of Industrial Economics*, 1988, vol. 37, no. 2, pp. 159–165.
11. Amir R., Lambson V. Entry, exit, and imperfect competition in the long run. *Journal of Economic Theory*, 2003, vol. 110, no. 1, pp. 191–203.
12. Spence M. Product selection, fixed costs, and monopolistic competition. *The Review of Economic Studies*, 1976, vol. 43, no. 2, pp. 217–235.
13. Dixit A., Stiglitz J. Monopolistic Competition and Optimum Product Diversity. *The American Economic Review*, 1977, vol. 67, no. 3, pp. 297–308.
14. Hattori K., Yoshikawa T. Free entry and social inefficiency under co-opetition. *Journal of Economics*, 2016, vol. 118, no. 2, pp. 97–119.
15. Berry S., Waldfogel J. Public radio in the United States: does it correct market failure or cannibalize commercial stations? *Journal of Public Economics*, 1999, vol. 71, no. 2, pp. 189–211.
16. Hsieh C.-T., Moretti E. Can free entry be inefficient? Fixed commissions and social waste in the real estate industry. *Journal of Political Economy*, 2003, vol. 111, no. 5, pp. 1076–1122.
17. Hortaçsu A., Syverson C. Product differentiation, search costs, and competition in the mutual fund industry: a case study of S&P 500 index funds. *The Quarterly Journal of Economics*, 2004, vol. 119, no. 2, pp. 403–456.
18. Davis P. Measuring the business stealing, cannibalization and market expansion effects of entry in the US motion picture exhibition market. *Journal of Industrial Economics*, 2006, vol. 54, no. 3, pp. 293–321.
19. Cournot A. Recherches sur les principes mathématiques de la théorie des richesses, 1838. 45 p.
20. Filatov A., Makolskaya Ya. The equilibrium and socially effective number of firms at oligopoly markets: theory and empirics. *Czech Journal of Social Sciences, Business, and Economics*, 2015, vol. 4, no. 4, pp. 17–30.
21. d'Aspremont C., Jacquemin A., Gabszewicz J., Weymark J. On the stability of collusive price leadership. *Canadian Journal of Economics*, 1983, vol. 16, no. 1, pp. 17–25.
22. Hay G., Kelley D. An empirical survey of price fixing conspiracies. *The Journal of Law and Economic*, 1974, vol. 17, no. 1, pp. 13–38.
23. Filatov A., Makolskaya Ya. The increasing concentration at industrial markets: the social welfare maximization and possible risks. *SHS Web of Conferences*, 2017, vol. 35, no. 01073, pp. 1–6.

Сведения об авторе / About author

Макольская Яна Сергеевна, старший преподаватель, Институт математики, экономики и информатики, Иркутский государственный университет. 664050 Россия, г. Иркутск, ул. Ржанова, 37-65. E-mail: yanamak1992@gmail.com

Yana S. Makolskaya, Assistant Professor, Institute of Mathematics, Economics and Computer Science, Irkutsk state university. 37, Rjanov str., flat 65, Irkutsk, Russia 664050. E-mail: yanamak1992@gmail.com

© Макольская Я.С.

© Makolskaya Ya.S.

Адрес сайта в сети интернет: <http://jem.dvfu.ru>