

**Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

Мелешкина А.И., Шаститко А.А.

**Институциональная инициатива функционирования
фирм в условиях двусторонней монополии**

Москва 2018

Аннотация. Работа основана на методологии комплексного экономического анализа проблем разрешения конфликтов интересов на рынках промежуточных товаров с высокими издержками переключения как на стороне спроса, так и на стороне предложения. Исследование основывается на разработках в области теории организации рынков, теории игр и институциональной экономической теории. В работе проводится анализ круга вопросов, связанных с процессом ведения переговоров в ходе определения цены промежуточного товара, а также с разработкой условий контрактов, снижающих риск возникновения антимонопольных споров в условиях двусторонней монополии.

Ключевые слова: антимонопольная политика, промежуточные товары, рыночная концентрация, издержки переключения, механизмы управления трансакциями JEL: F12, L40, L41

Мелешкина А.И. научный сотрудник Центра исследований конкуренции и экономического регулирования ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Шаститко А.А. научный сотрудник Центра исследований конкуренции и экономического регулирования ИПЭИ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2017 год

ВВЕДЕНИЕ

Основным теоретическим инструментом анализа применимости альтернатив разрешения антимонопольных споров на высококонцентрированных рынках промежуточных товаров является модель двусторонней монополии. Проблема двусторонней монополии традиционно адресована функционированию рынка ресурсов, где технологическая структура производства объясняет взаимозависимость продавца и покупателя [1, 2]. Природа двусторонней монополии определяется степенью жесткости связи игроков рынка, однако характеристики рыночного равновесия в данном случае представлены не явно, а заданы областью значений и зависят от ряда факторов [3]. Ключевое значение для определения точки равновесия имеет переговорная сила сторон, а также установленный критерий «справедливости» распределения прибыли [4]. В международной практике поддержание долгосрочных отношений на рынке промежуточных товаров (рынке ресурсов) является наиболее распространенным примером взаимодействия монополиста и монополиста. Поскольку установление равновесия на рынке товара, характеризующегося высокими издержками переключения для обоих игроков, подразумевает возможность увеличения прибыли продавца только за счет снижения прибыли покупателя (и наоборот), то для решения проблемы распределения прибыли между контрагентами необходим механизм поддержания долгосрочных отношений. Таким механизмом может стать контракт «take-or-pay», сокращающий зону неопределенности при определении условий контракта [5].

Проблема координации действий агентов в условиях двусторонней монополии осложняется спецификой рынка промежуточных товаров, которые могут являться частью совместного или побочного производства [6, 7]. В таком случае взаимодействие сторон на высококонцентрированном рынке промежуточного товара может быть оформлено в виде отношенческого контракта с эффективными механизмами адаптации к непредвиденным изменениям внешних условий. В некоторых случаях возможности антимонопольного органа по снижению антимонопольных рисков на этапе определения системы ценообразования на рынке промежуточного продукта ограничены с точки зрения специфичности технологических процессов и отсутствия сопоставимых рынков. Таким образом, рынок промежуточных товаров с высококонцентрированным спросом и предложением обладает спецификой как на теоретическом, так и на эмпирическом уровне, что необходимо учитывать при разработке инструментов защиты конкуренции на данных рынках.

1. ОСОБЕННОСТИ ПЕРЕГОВОРНЫХ СТРАТЕГИЙ В УСЛОВИЯХ ВЗАИМОЗАВИСИМОСТИ СТОРОН

Понятие кооперативного конфликта стало известным благодаря работам [8, 9]. Под кооперативным конфликтом принято понимать ситуацию, когда сторонам в целом выгодно сотрудничать друг с другом, однако их интересы могут не совпадать при разработке условий их соглашения. Проблему кооперативного конфликта можно достаточно ясно представить, если обратиться к теории игр. В некооперативной теории игр игроки не могут прямо координировать свои действия или формировать коалиции, а также не могут распределить выигрыши между собой после окончания игры [10].

Наиболее известная координационная игра, иллюстрирующая проблему кооперативного конфликта – это «война полов», представленная в работах [11]. В классической версии данной игры есть два равновесия по Нэшу, которые являются Парето-эффективными. Игра иллюстрирует ситуацию, когда согласованные действия игроков наиболее выгодны для них обоих, однако разные варианты этих действий не являются одинаково выгодными для каждого из игроков. Согласованность действий игроков может быть достигнута за счет нескольких факторов, также сформулированных в первую очередь в работе Т. Шеллинга [12]. Шеллинг ввел понятие фокальных точек (focal points), то есть сигналов о существовании таких решений, которые выгодны обеим сторонам конфликта. Следует отметить, что фокальные точки формируются в основном за счет знаний о предпочтениях противоположной стороны. В качестве еще одного решения проблемы координации между игроками в работе Шеллинга предложено понятие достоверных обязательств (credible commitments) - доказательств того, что одна из сторон будет следовать определенной стратегии вне зависимости от обстоятельств. В процессе переговоров сторонам конфликта выгодно обманывать друга, когда одна из сторон скрывает от другой доступную ей информацию о позиции, которую занимает оппонент. Одним из решений проблемы координации в данном случае также может стать наличие преимущества первого хода у одного из игроков, когда он может первым предоставить достоверное обязательство относительно предпочитаемого им варианта действий.

Проблему несовпадения интересов игроков в рамках кооперативного конфликта можно объяснить с помощью повторяющейся дилеммы заключенного [10]. Для иллюстрации содержательных идей этой модели можно рассмотреть пример со сговором в рамках дуополии Курно, когда фирмам выгодно кооперироваться, и назначить высокую цену вместе, так как подобный сговор приносит фирмам дополнительную прибыль. Однако каждой из фирм по отдельности выгодно отклониться и назначить низкую цену, что

принесет отклонившейся фирме дополнительную прибыль в тот момент, когда она отклонится. Поскольку в этом случае фирмы не могут напрямую подписать соглашение, должен существовать механизм, который обеспечит соблюдение сговора обеими сторонами. Фирмы могут использовать различные стратегии поведения для предотвращения нарушения в будущем или наказания нарушителя негласного соглашения, такие как неумолимый спусковой крючок (grim trigger), зуб за зуб (tit-for-tat), пряник и кнут (carrot and stick) [10]. Главный содержательный вывод, который можно получить из этой модели, заключается в том, что кооперация может поддерживаться только в том случае, если игроки являются достаточно терпеливыми для того, чтобы продолжать взаимодействие; в терминах модели терпение игроков выражается в низком коэффициенте дисконтирования. Важно то, что в случае, когда поддержание соглашения между сторонами не выгодно обществу (как в рассмотренном случае с дуополией Курно), возможно использование стратегий наказания, которые представлены выше.

Турнир Аксельрода [13, 14], проведенный в 1980-х гг. среди теоретиков-игровиков предлагает эмпирическую проверку эффективности различных стратегий наказания по модели повторяющейся дилеммы заключенных. Этот турнир проводился среди исследователей, специализировавшихся на теории игр. На первом этапе игроки должны были предоставить свои стратегии, после чего они ставились в пару с другой стратегией, и проводилось 200 этапов повторяющейся дилеммы заключенного. Наиболее выгодной стратегией стала tit-for-tat (предложил А. Рапопорт), когда на первом этапе и на этапах, когда контрагент готов кооперироваться, данная стратегия предписывает кооперацию. Однако, если контрагент отклонился (то есть не выбрал кооперацию), то ответом на это является действие «не кооперироваться». В следующем периоде, если контрагент выбрал стратегию «кооперироваться», то согласно стратегии tit-for-tat следует вернуться к кооперации. То есть отказ от кооперации происходит тогда, когда другой игрок не кооперируется; когда контрагент «исправляется», то возможно вернуться к кооперации. После окончания первого этапа турнира результаты были опубликованы, а затем тем же исследователям было предложено написать новые стратегии, и турнир был проведен аналогичным образом. Оказалось, что создать лучшую стратегию не удалось, и на втором этапе турнира также победила стратегия tit-for-tat.

Эксперименты Аксельрода позволяют сделать содержательные выводы относительно характера взаимодействия между игроками, когда выгодно обоим кооперироваться, однако каждому выгодно в одиночку отклониться от сотрудничества, чтобы получить больший выигрыш, и уменьшая выигрыш своего контрагента. Можно говорить в терминах высоких

и низких цен, когда кооперация означает одновременное назначение высоких цен; но, если один из контрагентов отклоняется, назначив низкие цены, и получает большую прибыль, чем в ситуации, когда оба кооперируются. Tit-for-tat – это стратегия, предписывающая сотрудничество в случае, если другой не отклоняется; интересно, что другие похожие мягкие стратегии приводили к лучшим результатам, чем более агрессивные. В отличие от излишне мягких стратегий, tit-for-tat принесла большой выигрыш за счет того, что не давала возможностей для эксплуатации, предписывая отказ от кооперации в случае, когда контрагент отклонялся первым. Также данная стратегия не должна (в теории) давать выигрыши, большие, чем у других игроков, однако эта стратегия победила на турнирах, из чего можно сделать вывод в пользу того, что стремление получить большой выигрыш в данном периоде может привести к потерям в следующих (если периодов взаимодействия много). Слишком «умные» стратегии также показали свою неэффективность, поскольку сложные методы, которые применялись для оценки действий и выводов о стратегии другого оказывались неверными. А преимущество tit-for-tat в том, что она проста, а лучший ответ контрагента в ответ на использовании этой стратегии – это сотрудничество.

Аксельрод также провел эксперимент, чтобы проверить, насколько успех конкретной стратегии может зависеть от состава участников взаимодействия (ecological tournament). В рамках турнира степень присутствия конкретной стратегии в следующих раундах определялась «успехом» этой стратегии в предыдущих периодах. В результате конкуренция между разными стратегиями усиливалась с каждым раундом за счет отсеивания наиболее слабых стратегий. В результате оказалось, что относительно мягкие стратегии, при условии, что они отвечали отсутствием сотрудничества на некооперативное поведение, прошли в следующие периоды, а при взаимодействии друг с другом показывали хорошие результаты (большие выигрыши для каждой стратегии). Вначале выбор между мягкими стратегиями приводил к исключению излишне мягких стратегий, «прощающих» отсутствие сотрудничества. Затем мягкие стратегии смогли вытеснить более агрессивные стратегии.

Таким образом, результаты турниров, которые провел Аксельрод, свидетельствуют о том, что лучшим вариантом, в случае с отказом от кооперации контрагента является его наказание с помощью ответного отказа от взаимодействия, а также последующий возврат к нему в том случае, если контрагент снова начинает вести себя кооперативно.

В рамках кооперативной теории игр рассматриваются возможности формирования коалиций, игроки могут заключать различные обязывающие соглашения. Для каждой из коалиций существует некоторое множество возможных полезностей, которые может дать игрокам участие в конкретной коалиции [15]. В некоторых случаях в рамках кооперативной

теории игр игроки могут распределять выигрыши между собой уже после окончания игры [10].

Р. Ауман [16, 17], проанализировав повторяющиеся кооперативные игры, пришел к выводу о том, что более выгодными являются стратегии, которые рассчитаны на длительное взаимодействие между игроками, принося большие выигрыши в долгосрочном периоде по сравнению с краткосрочным. Ауман с помощью теории игр также показал, какое влияние на выгоды сторон оказывает число участников, регулярность их взаимодействия, качество прогнозирования, а также степень определенности поведения других игроков. Ауман также исследовал влияние общего знания (common knowledge) на процесс взаимодействия между участниками игры.

Также релевантными для нашего случая могут оказаться некоторые игры, предложенные в разделе, посвященном кооперативной теории игр в книге Озборна и Рубинштейна [18]. Задачу переговоров (bargaining problem) можно рассматривать в терминах коалиционных игр. Также интересна концепция N-ядра (nucleous), в рамках которой происходит минимизация неудовлетворенности выигрышем у участников коалиции.

Модели, появившиеся благодаря кооперативной теории игр, иногда используют (с некоторыми модификациями) для того, чтобы объяснить принципы ведения переговоров контрагентами, которые, в том числе, могут обладать различной переговорной силой, а также показать различия в случае выбора разных форм ведения переговоров. В статье [19] используются модели кооперативной теории игр, для того, чтобы объяснить, как осуществляется механизм управления логистическими цепочками. Особое внимание авторы уделяют двум компонентам кооперативной теории игр: распределению прибыли и стабильности. В первой части работы определяется набор возможных результатов в традиционных моделях, а затем используются кооперативные теоретико-игровые модели, чтобы найти распределение прибыли между партнерами по цепочке поставок. Во второй части статьи обсуждаются возможности формирования коалиции между участниками цепочек. В статье также представлены потенциальные направления исследований в применении кооперативной теории игр для управления логистическими цепочками, включающие моделирование переговоров, которые выгодны всем их участникам.

С помощью известной игры на доверие (trust game) можно моделировать процесс взаимодействия между игроками в случае, когда базовая теория свидетельствует о том, что равновесие будет устанавливаться при нулевых ставках каждого из игроков, а при этом оптимальное решение для общества будет больше нуля. Таким образом, trust game

представляет собой пример социальной дилеммы. С помощью эмпирической проверки этой игры можно понять, какими мотивами руководствуются игроки, действуя кооперативно, при условии, что равновесным исходом для каждого из них будет некооперативное поведение.

В базовом варианте данной игры есть два игрока – инвестор и заемщик. Игроку, который является инвестором, перед игрой организаторы выдают начальный запас денег, например, 10 у.е. Далее инвестор может передать заемщику любую сумму от 0 до 10 у.е. Далее организаторы утраивают сумму, которая была передана инвестором заемщику. Далее заемщик принимает решение о том, вернуть ли часть денег инвестору и, в случае решения о возврате, он решает какую сумму отдать инвестору. В данном случае, если решать с помощью обратной индукции, то заемщику невыгодно возвращать инвестору сумму больше 0, а инвестор, в свою очередь, не имеет стимулов, для того, чтобы на первом шаге отдать инвестору положительную сумму. Однако общий выигрыш был бы больше, если инвестор отдавал заемщику 10 у.е., что увеличило бы общий выигрыш до 30 у.е. Несмотря на то, что оптимальным решением для инвестора является передача 0 у.е., многие эксперименты показывают, что большое число инвесторов передают заемщику сумму больше нуля.

В рамках эксперимента, воспроизводящего базовый вариант trust game было выявлено, что инвесторы во многих случаях отдают суммы больше нуля, а заемщики возвращают суммы, которые были больше переданных [20]. Авторы выявили несколько причин для такого кооперативного поведения, главной из которых является взаимность (reciprocity). Под взаимностью авторы понимают взаимные ожидания участников взаимодействия. Под воздействием существующего эффекта взаимности участники взаимодействия могут отвечать большим уровнем возврата, в ответ на доверие другого игрока и наоборот. Таким образом, в процессе взаимодействия стороны могут реагировать на поведение друг друга, соответственно увеличивая или уменьшая общий выигрыш, и приводя к неожиданным для базовой теории результатам.

Различные варианты trust game позволяют определить, как различные дополнительные факторы могут влиять на поведение контрагентов в рамках этой игры. В работе [21] представлена модификация trust game с санкциями. В рамках этого эксперимента игрок, который является инвестором, указывает уровень возврата, который он считает желаемым, а также размер штрафа, который он наложит на заемщика в случае, если предложенная инвестором сумма окажется меньше желаемой. Также есть контрольная группа, в которой эксперимент проводится в рамках базовых условий. Результаты,

полученные в рамках данного эксперимента, свидетельствуют о том, что в случае, когда заемщик использует опцию с положительным штрафом по отношению к инвестору, то кооперация между игроками пропадает. Однако, когда заемщик имеет возможность наложить санкции на инвестора, но анонсирует размер штрафа, равный нулю (положительная взаимность), то такой вариант поведения заемщика способствует кооперативному поведению инвестора.

В работе [22] обсуждается причина, из-за которой во многих случаях люди не достигают взаимовыгодных результатов в процессе ведения переговоров. Проблема состоит в том, что стороны изначально предполагают, что у них противоположные предпочтения (*fixed-pie perception*). С помощью проведенных экспериментов авторы показали, как вербальные, а также невербальные проявления эмоций способствуют уменьшению *fixed-pie perception* и достижению взаимовыгодного соглашения.

В исследовании [23] рассматриваются поведенческие эффекты, которые влияют на процесс проведения договоренностей по поводу цен на конкурентных рынках. Автор показывает, как поведенческие ошибки приводят к ошибкам в установлении цены или объемов. В статье показано, что эффекты владения (*endowment effect*) и оптимизм относительно собственных способностей к торговле приводят к слишком низким или слишком высоким объемам торгов. Прогнозы будущих цен на рынках нарушают ограничения рациональных ожиданий. Индивиды не игнорируют имеющуюся у них информацию при сопоставлении своих прогнозов с прогнозами других участников рынка. Результаты свидетельствуют о том, что отдельные ошибки часто уменьшаются, однако они не элиминируются до конца даже на экспериментальных рынках в идеальных условиях для обучения. Полученные результаты ставят под сомнение оптимистичное предположение о том, что цены, согласованные в условиях конкурентного рынка, будут отражать истинные ценности. Поэтому даже тогда, когда рынки очень конкурентные, результаты показывают, что ошибки, вероятно, будут иметь место в рамках двухсторонних переговоров между сторонами.

Контрактные взаимоотношений на рынках промежуточных товаров в условиях высоких издержек переключения сопряжены с рядом особенностей, одной из которых является то, что между продавцом и покупателем товара может возникнуть кооперативный конфликт, предметом которого является цена товара-предмета транзакции. Процесс решения такого конфликта известен как проблема переговоров.

Проблема переговоров между двумя сторонами, которые пытаются разделить общий «пирог» (*bargaining problem*), широко разработана в рамках теории игр. Базовый вариант

задачи о переговорах предполагает участие двух игроков, которые делят некоторое благо. В том случае, если сторонам удастся договориться друг с другом, то каждая из них получает определенную часть. В противном случае каждая из сторон не получает ничего. Первое решение задачи переговоров было предложено Дж. Нэшем [24], который рассматривал взаимодействие между двумя игроками. В своей работе Нэш показал, как изначально кооперативная игра сводится к некооперативному принятию решения каждой из сторон. Позже Р. Пелег показал, что для каждой коалиции в кооперативной игре существует хотя бы один набор выигрышей, который делает сложившуюся коалицию устойчивой [25]. Ариэль Рубинштейн предложил модель торга, которая предполагает чередующиеся предложения сторон, которые они делают на протяжении бесконечного периода времени. То есть два игрока должны договориться о способе разделения «пирога», и при этом каждый из них должен сделать предложение о том, как его следует разделить. После того, как один игрок сделал предложение, другой должен решить: принять его или продолжить переговоры. Рубинштейн показал, что в случае, если предпочтения каждой из сторон отвечают определенному набору свойств, тогда возможно существование совершенно равновесное разделение (perfect equilibrium partitions) [26]. Проблема переговоров может рассматриваться также для случая, когда сторон больше, чем две. Так, в работе [27] показано, что равновесие может быть устойчивым в том случае, если оно принадлежит к ядру Нэша.

Случай двусторонней монополии можно проиллюстрировать с помощью известной модели теории игр «Битва полов». Основная идея данной модели состоит в том, что участникам взаимодействия выгодно сотрудничество (в изначальной версии супруги хотят провести время вместе), но при разных условиях взаимодействия, участники получают разную выгоду (один получает большую выгоду при одном условии взаимодействия; другой получает большую выгоду при другом условии взаимодействия (в изначальной версии муж получает большую выгоду, если они вместе с женой идут смотреть бокс, а жена получает большую выгоду, если они с мужем идут смотреть оперу)), которая в свою очередь выше, чем в случае отсутствия сотрудничества. Производителю выгоднее продавать свой товар по более высокой цене; фирме-потребителю, наоборот, выгоднее купить товар по более низкой цене, а из-за наличия высоких издержек переключения на другого контрагента, как для производителя, так и для потребителя товара, обеим сторонам выгодно выработать согласованное решение относительно цены товара. Высокие издержки переключения в данном случае связаны с тем, что поиск контрагента на стороне (чаще всего за границей), а также взаимодействие с ним сопряжено с определенными трудностями и

издержками, поскольку товары, взаимодополняемые по производству, часто плохо поддаются транспортировке. Компании, выбирая цену, делят общую прибыль ($\pi_{общая}$), которая соответствует оптимальному объему (Q_{ig}^*). Таким образом матрица, соответствующая модели «Битвы полов» в данном случае выглядит следующим образом (см таблицу 1).

Таблица 1 – Матрица модели «Битва полов» в условиях высоких издержек переключения

	Потребитель	
	Высокая цена	Низкая цена
Производитель	Высокая цена	$(a\pi_{общая}; (1 - a)\pi_{общая})$
	Низкая цена	$(\pi - C; \pi)$

При этом $a > 1 - a$, то есть при высокой цене производитель получает большую часть общей прибыли, а при низкой цене потребитель получает большую часть общей прибыли. Прибыль, которую компании могут получить на стороне, из-за высоких издержек переключения близка к нулю ($\pi \approx 0$). Тогда $a\pi_{общая} > \pi$, $(1 - a)\pi_{общая} > \pi$. При этом производитель взаимодополняемого по производству товара может также столкнуться с издержками утилизации ($C > 0$) в случае отсутствия сотрудничества.

В данной игре есть два равновесия по Нэшу ((Высокая цена, Высокая цена) и (Низкая цена, Низкая цена)). В том случае, если компании достигают согласованного решения, то ни одной из них не выгодно отказываться от него, поскольку отказ от сотрудничества приводит к потерям в прибыли, то есть достигнутое равновесие является стабильным. Таким образом, основными особенностями взаимодействия, соответствующего модели «Битвы полов» являются возможность нескольких равновесий и стабильность достигнутого равновесия.

В изначальной версии данной модели множественность равновесий означает, что у каждой из сторон могут возникнуть трудности с предсказанием поведения контрагента. Эта задача может быть решена в том случае, когда существует возможность переговоров между сторонами (cheap talk). Такие переговоры могут иметь форму сообщений, которые являются бесплатными, необязательными для сторон, а также не связанными с итоговым выигрышем. Однако при достижении определенного уровня раскрытия информации переговоры имеют координационную функцию, «облегчая» достижение равновесия, то есть увеличивая выигрыши каждой из сторон. Если у сторон есть несколько «раундов» переговоров, то координация еще более облегчается, а выигрыши сторон еще более увеличиваются [28]. Компании чаще всего обладают возможностью переговоров, что должно приводить к облегчению достижения равновесного решения, а значит – к росту прибыли каждой из

фирм. Однако особенность множественности равновесий состоит не только в проблеме координации, а также в том, что равновесия отличаются конечным выигрышем для каждой из сторон. Так как мы рассматриваем взаимодействие компаний, то выбор между равновесиями в процессе переговоров будет зависеть от переговорной силы, которая может «подтолкнуть» к одному из равновесий. Особенность производства, влияя на переговорную силу, может определить, какой из равновесий будет выбран [29]. Если в период принятия решения о цене растет спрос на товар, который является связанным по производству с товаром-объектом транзакции, переговорная сила фирмы-производителя падает, так как в случае отсутствия сотрудничества возникают издержки транспортировки или утилизации. Так как равновесие является стабильным, то даже в случае изменения переговорной силы, условия сотрудничества могут оставаться прежними.

Процесс взаимодействия между производителем и потребителем товара в ситуации двусторонней монополии можно также проиллюстрировать с помощью широко известной игры «Ультиматум». Игра «ультиматум» имеет ту же основную логику, что и модель «Битва полов» - есть общий выигрыш, а вопрос состоит в том, как он будет разделен. Особенностью игры «ультиматум» является то, что в ней явно выражен континуум возможных вариантов (от низкой цены до высокой), тогда как в битве полов мы имеем дело с двумя вариантами - низкая цена, высокая цена. В случае с базовым дизайном такой игры присутствуют 2 игрока, одному из которых выдается некоторая сумма денег, *любую* часть из которых он может передать второму игроку. Второй игрок может согласиться на дележ или отказаться. Если он соглашается, то сделка считается осуществленной. Второй игрок также может отказаться от предложения; в этом случае вся сумма сгорает, а значит, что каждый из участников получает 0. В случае игры «ультиматум» второму игроку выгодно принимать любое предложение первого в том случае, если оно больше 0. Однако, результаты лабораторных экспериментов показывают другие результаты: первый игрок часто передает сумму, значительно превышающую 0, а второй игрок может отказаться от слишком маленького предложения [30]. Игра «Ультиматум» позволяет моделировать контрактные отношения между продавцом и покупателем в рамках двусторонней монополии следующим образом. Первым игроком, который предлагает дележ (в случае с двусторонней монополией – цену товара), может выступать как продавец, так и покупатель товара. Второй игрок может согласиться на предложенную цену или отказаться. В случае отказа от сделки обе стороны понесут значительные убытки. В случае с двусторонней монополией отказ от сделки означает необходимость для обеих сторон искать контрагента

на стороне, что часто не выгодно, из-за особенностей такого рода рынков, как уже было показано выше.

2. ПРАКТИКА РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМЫ ДВУСТОРОННЕЙ МОНОПОЛИИ

Практика антимонопольного регулирования рынков промежуточных товаров с участием высокоспецифичных активов, влекущих за собой высокие издержки переключения, ориентирована на анализ возможностей интеграций компаний вдоль производственной цепочки без создания ущерба для конечных потребителей. В связи с высокой вероятностью конфликта интересов в такого рода сделках антимонопольные органы курируют взаимодействие компаний на рынках промежуточных товаров, близких к состоянию двусторонней монополии. Примером регуляторного воздействия на процесс контрактации между участниками рынка промежуточного товара является контроль рынка лигнита Германии и Польши.

Лигнит – наиболее молодой уголь коричневого цвета с высоким (до 45%) содержанием серы и такой же высокой влажности. Он гораздо рыхлее других углей (классификация углей – см таблицу 2) и на открытом воздухе со временем легко рассыпается в порошок. Суббитуминозный уголь еще называют «черный лигнит», это уголь черного цвета с содержанием влаги 20-30%. Битуминозный уголь – каменный уголь. Самый чистый и «концентрированный» - антрацитовый уголь, глубокого черного цвета с блестящей поверхностью, с содержанием влаги меньше 15%. Бурый уголь является промежуточным звеном между торфом и каменным углем. Содержит много влаги (до 40%) из-за чего имеет довольно низкую теплоту горения - около 26 МДж/кг [31]. Также может содержать значительный объем летучих веществ. Содержание углерода в буром угле колеблется в пределах от 50 до 77%. На открытом воздухе вода из бурого угля быстро испаряется, он теряет плотность и рассыпается в порошок. Лигниты горят, давая длинное относительно холодное пламя и едкий черный дым. Обычно различают следующие типы: волокнистый лигнит, структура которого напоминает структуру той древесины, из которой он образовался, и который имеет высокое содержание влаги (вплоть до 50%); обычный или землистый лигнит, коричневый или черный, содержащий меньше влаги, чем волокнистый (примерно 15%) и имеющий землистую структуру; битуминозный жирный лигнит, который размягчается при нагревании и поэтому очень хорошо подходит для брикетирования; восковой лигнит, который имеет воскоподобную структуру и высокое содержание воска. Лигнит является одним из самых применяемых видов топлива на электростанциях, в теплоэнергетике и промышленном производстве.

Таблица 2 - Классификация углей

Уголь			
Бурый		Каменный	
Лигнит	Суббитуминозный	Битуминозный (энергетический и коксующийся)	Антрацит

Германия занимает второе место в Европе после Польши по объемам добычи угля. Доля угля (включая каменный и бурый уголь) в структуре баланса первичной энергии составляет более 25%, внутренняя добыча обеспечивает потребности страны более чем на две трети. На лигнит и суббитуминозный уголь приходится более 2/3 объема внутренней добычи, остальное – каменный уголь. RAG – крупнейшая угледобывающая компания в Германии. Контроль компанией осуществляет RAG Foundation [32], управление ее операциями по разработке внутренних месторождений угля осуществляет компания Deutsche Steinkohle AG. Добыча лигнита экономически рентабельна и не субсидируется, а себестоимость добычи каменного угля превышает мировые рыночные цены, в связи с чем требуется помощь от федерального правительства и правительств земель. В 2007 году, однако, правительство Германии приняло решение о постепенной отмене к 2018 году субсидий угледобывающим предприятиям. В настоящее время в стране действуют 8 угольных шахт, численность рабочих в угольном секторе страны составляет 34000 человек. План постепенной отмены субсидий включает закрытие этих шахт, выплату компенсаций шахтерам и программы решения социальных и экологических проблем угольных шахт. На период до 2018 года выделен бюджет в размере 22 млрд. евро [31]. Акции предприятий компании RAG, не связанных с добычей угля, включая электростанции, предприятий в сфере недвижимости и предприятий химической промышленности, планируется разместить на фондовой бирже. Поступления от первоначального публичного размещения акций будут направлены на финансирование мероприятий по закрытию шахт и других программ. Применение каменного угля, а тем более, антрацита нерентабельно из-за высокой стоимости.

Исследования в сфере оптимизации контрактных отношений между угольными шахтами по добыче лигнита и электростанциями, работающими на лигните, в большей мере касаются сравнения дискретных институциональных альтернатив – вертикальной интеграции, отношенческой контрактации и передачи предприятий в государственную собственность. Преимущества вертикальной интеграции или договорных отношений на

основе долгосрочных контрактов между электростанциями и угольными шахтами, находящимися в территориальной близости друг от друга описаны в исследованиях Wiliamson [32], Joskow [33] и Kerkvliet [34] и касаются экономики трансакционных издержек. Несмотря давность перечисленных исследований, их результаты остаются актуальными для рынка бурого угля (лигнита) и в настоящее время. Технологическая и экономическая взаимозависимость угольных шахт и электростанций являются основанием для заключения долгосрочных контрактов: электростанции не могут приобрести лигнит из других источников из-за подготовки котлов к конкретному типу лигнита (издержки переключения на другой вид угля запретительно высоки), с другой стороны – стоимость транспортировки лигнита другим производителям энергии должна быть низкой, чтобы доставка лигнита на большие расстояния была выгодна для шахты. Обе стороны вносят специфические невозвратные инвестиции в производственный процесс, что приводит к взаимозависимости и определенным выгодам (снижение трансакционных издержек, безопасность поставок), однако может быть сопряжено с риском оппортунизма и дисбалансом переговорной силы. В отличие от рынка лигнита (бурого угля) рынок каменного угля в большей мере конкурентен, так как требования к каменному углю варьируются исключительно за счет экологических стандартов, в остальном – электростанции и промышленные производители могут использовать любую марку угля. Для электростанций, использующих лигнит, характерна территориальная близость к шахтам в отличие от станций, работающих на каменном угле.

Кроме снижения трансакционных издержек взаимодействия менеджеров угольной шахты и электростанции в случае вертикальной интеграции снижается вероятность угрозы неоптимального использования ресурсов из-за конфликта индивидуальных и общественных интересов, характерного для ситуации двусторонней монополии (в случае, если предприятия принадлежат разным владельцам).

Классическое решение проблемы двусторонней монополии основано на определении количества промежуточного товара, однако при этом цена на такого рода продукт точно не определена и находится в диапазоне на кривой контракта [35]. Важным предположением в данном подходе является отсутствие влияния цены на совместную прибыль, за исключением ее разделения между обеими сторонами. Применение данного подхода к горнорудному сектору является оправданным в том случае, если конечные границы карьера определены и не могут быть изменены (то есть объем добываемого лигнита определен заранее как того требует классическая модель двусторонней монополии). Однако если руководство шахты имеет возможность гибкой адаптации границ карьера к цене лигнита,

то переговоры по цене уже не являются игрой с нулевой суммой, игра переходит в разряд игр с положительной и переменной суммой [36]. Тогда сотрудничество сторон может в долгосрочной перспективе увеличить прибыль. Благодаря применению алгоритма Лерча-Гроссмана (цель алгоритма Лерча-Гроссмана заключается в процедуре разработки такого контура открытого карьера, который увеличивает разницу между общей стоимостью содержания полезного компонента в месторождении, и стоимостью добычи полезного и не полезного компонентов месторождения) можно определить оптимальный размер карьера для разных уровней цен на лигнит. Таким образом, данный алгоритм позволяет найти оптимальную цену лигнита, которая максимизирует не только прибыль шахты, но и совместную прибыль [37].

Выбор организационной и правовой форм взаимодействия лигнитовых рудников и электростанций, их отношение к переговорам о ценах на лигнит оказывают ключевое влияние на исход двусторонней монополии и возможности реализации оптимального варианта, максимизирующего совместную прибыль. Анализ различных организационных структур и форм собственности в рамках двусторонней монополии должен учитывать высокую вероятность конфликта частных и общественных интересов, а также разную степень рациональности в принятии управленческих решений в условиях высококонцентрированных спроса и предложения. Тогда только полная вертикальная интеграция лигнитовой шахты и электростанции может обеспечить реализацию оптимального решения – разработки карьера, размер которого отвечает условиям максимизации совместной прибыли.

У любого из участников двусторонней монополии может появиться стимул к оппортунистическому поведению. Этот стимул увеличивается с увеличением разницы между оптимальной ценой лигнита и ценой, установленной в ходе переговоров. Поэтому необходимым для предотвращения конфликта является определение оптимальной цены, а также симметричное распределение информации между контрагентами. Равный доступ к имеющейся у сторон информации – необходимое условие устойчивой и эффективной с точки зрения распределения прибыли двусторонней монополии. Асимметрия информации повышает риск оппортунизма: информация о технологии и издержках разработки месторождения, доступная владельцам шахты, но неизвестная собственникам электростанции, может играть решающее значение в ходе переговоров. При асимметрии информации владельцы шахты придерживаются своей стратегии – для каждой согласованной с закупщиком цены лигнита разрабатывается карьер определенного размера. Размер карьера в данном случае будет меньше оптимального, максимизирующего

совместную прибыль двусторонней монополии. То есть сокрытие части информации ведет к снижению прибыли шахты и электростанции. В результате период раскопок будет короче, а ресурсы месторождения будут недоиспользованы (решение не является оптимальным по Парето).

Наличие двух владельцев фирм-участниц двусторонней монополии, интересы которых являются разнонаправленными, увеличивает риски оппортунизма и неоптимального использования ресурсов. Пример такого рода организационной структуры можно найти на энергетическом рынке Польши, опыт которого подтверждает преимущества вертикальной интеграции лигнитовой шахты и электростанции в краткосрочной и среднесрочной перспективе. При этом решается проблема «двойной надбавки», которая возникает в случае, когда и рынок промежуточной, и рынок конечной продукции являются рынками несовершенной конкуренции. Как показывает теоретический анализ, объединение фирм – несовершенных конкурентов в вертикально интегрированную компанию в данном случае ведет к снижению затрат производителя конечной продукции на промежуточный продукт, к росту объема рыночных продаж и к уменьшению цены конечной продукции. Вертикальная интеграция лигнитовых шахт и электростанций не создает существенных угроз для рынка электроэнергии и потребителей энергии из-за оптимального размера карьера и увеличения мощностей (размер карьера больше в случае вертикально интегрированных фирм, нежели в случае самостоятельного определения оптимума владельцами шахты). Кроме того, наблюдаются и положительные эффекты для потребителей (например, снижение транзакционных издержек), что повышает экономическую эффективность интегрированного производителя энергии [38].

Прибыль вертикально интегрированных фирм-участниц двусторонней монополии на рынке промежуточного продукта не зависит от цены данного продукта. Это означает, что значение имеет исключительно количество товара – оптимальный размер лигнитового карьера – и спрос на электроэнергию. Решение о вертикальной интеграции исключает длительный переговорный процесс о ценах на лигнит. Решение о разделении прибыли между сторонами – электростанцией и шахтой – принимается для выбранной оптимальной цены лигнита.

Схема взаимоотношений между лигнитовыми шахтами и электростанциями может быть реализована следующим образом:

- две отдельные организации (имеющие одинаковых или разных владельцев),
- два предприятия, работающие в одном холдинге (с одним владельцем) или в качестве совместного предприятия,

- один вертикально интегрированный производитель энергии.

В практике антимонопольного регулирования предприятий горнодобывающего и энергетического секторов были прецеденты взаимодействия двух независимых фирм (шахты и электростанции), а также сделки вертикальной интеграции [39]. В случае полной автономности участников двусторонней монополии на рынке лигнита предприятия оставались государственно регулируемы, хотя и не находились полностью в государственной собственности. Стоит отметить, что до 2003 года цена на лигнит в Польше Министерством энергетики, поэтому свобода экономических решений была ограничена [39]. После снятия ограничительных требований регулятора к цене лигнита (с 1 января 2003 года) на рынке лигнита действуют автономные предприятия с разными формами собственности: KWB «Adamow» SA и KWB «Konin» SA полностью перешли в государственную собственность; «ZE PAK SA», 41,8% которой принадлежит частным инвестором, 8,2% - производственному кооперативу, 50% - в государственной собственности. Также часть лигнитовых шахт и электростанций входит в государственный холдинг BOT «Gornictwo i energetyka» SA, созданный 9 марта 2004 года, который владеет 69% акций шахт «Belchato» и «Turow», а также 100% акций электростанции «Opole». Согласно польскому законодательству, такая структура холдинга подразумевает, что шахты и электростанции являются связанными по производству предприятиями, что накладывает дополнительные обязательства на деятельность такого рода субъектов в части определения принципа ценообразования, а также его аргументации в рамках ежегодных отчетов перед Антимонопольным ведомством и Министерством энергетики [40]. В Польше нет примера вертикально интегрированного производителя энергии на рынке лигнита, однако такой пример есть на немецком рынке – компания «RWE Rheinbraun». Данная компания основана на устойчивой интеграции вдоль производственной цепочки, причиной чего является экономия логистических издержек (которые возрастают в разы при транспортировке лигнита на дальние расстояния и ведут в отрицательной прибыли энергетических компаний, закупающих лигнит). Таким образом, максимизация прибыли в случае немецкой компании «RWE Rheinbraun» проводится на основе отказа от закупок промежуточного продукта в пользу создания цепочки создания стоимости, где лигнитовая шахта – нижняя ступень в производстве энергии.

Поскольку цены на лигнит с 1 января 2003 года могут свободно устанавливаться в результате переговоров между владельцами электростанции и шахты, то такого рода экономическая свобода фирм-участниц двусторонней монополии привлекла внимание экономистов и стала поводом для проведения эконометрических оценок разных форм

взаимодействия на данном рынке. Особое внимание уделяется влиянию цены и объема лигнита, торгуемого между контрагентами, на распределение совместной прибыли. Изменение режима регулирования рынка лигнита привело к пересмотру переговорных позиций сторонами договора на лигнит. Освобождение цен на лигнит является частью плана либерализации рынка электроэнергии Польши и создает качественно новые условия функционирования сразу для нескольких субъектов этого рынка. В Польше около 40% электроэнергии производится с использованием лигнита, поэтому вопрос ценообразования данного вида угля привлекает внимание промышленников и энергетиков. С учетом недостаточного использования механизма оценки регулирующего воздействия *ex ante* в сфере реформ энергетики Польши решения правительства не всегда являются очевидными и могут привести к отрицательным последствиям, в силу чего теоретический подход к проблеме двусторонней монополии на рынке лигнита был особенно востребован в начале 2000х годов [40].

Переговоры о ценах на лигнит между электростанцией, находящейся в непосредственной близости от карьера, и лигнитовой шахтой могут рассматриваться как игра в форме торга. Благодаря возможности расчета оптимальных формы и размера карьера могут быть также оптимизированы совместная прибыль двусторонней монополии и объем производимой энергии на конечном рынке (как следствие к оптимуму придут и цены на электроэнергию). Это пример игры с ненулевой суммой. Сотрудничество между участниками двусторонней монополии влияет на состояния рынков промежуточного и конечного товаров, поэтому переговоры рассматриваются как двухэтапная несимметричная игра с ненулевой суммой. На первом этапе необходимо прийти к условию максимизации совместной прибыли двусторонней монополии, на втором – разделить прибыль, учитывая оговоренную в контракте цену на лигнит. С точки зрения настройки стимулов владелец лигнитовой шахты имеет дело сразу с двумя индикаторами цены на лигнит:

- оптимальной ценой, соответствующей оптимальному размеру и форме карьера и которая используется для оценки экономической эффективности деятельности горнодобывающей компании;

- трансфертной цены, используемой для взаиморасчетов между контрагентами для разделения прибыли в соответствии с согласованными пропорциями.

В такой ситуации двусторонней монополии на рынке лигнита Антимонопольная служба Польши одобрила сделку вертикальной интеграции, основываясь на сопоставлении возможных выгод, издержек и антимонопольных рисков разных форм межфирменного взаимодействия (см. таблицу 3).

Таблица 3 – Сравнительный анализ дискретных институциональных альтернатив функционирования фирм в условиях двусторонней монополии (ДМ)

	Государственная ДМ	ДМ с сохранением автономности сторон	Холдинг с сохранением двух центров	Полная вертикальная интеграция
Право собственности	Государство	2 собственника	1 собственник	1 собственник
Структура	2 фирмы в ДМ	2 фирмы в ДМ	Холдинг с сохранением двух центров	1 фирма
Взаиморасчет	Отдельно	Отдельно	Отдельно	Совместно
Цена электроэнергии	Регулируется государством	Определяется рынком	Определяется рынком	Определяется рынком
Цена лигнита	Регулируется государством	Определяется в ходе переговоров	Трансфертная цена	Определяется централизованно
Цель	В интересах отрасли или профсоюза	Максимизация прибыли	Максимизация прибыли	Минимизация издержек
Транзакционные издержки	Высокие	Чрезмерно высокие	Высокие	Низкие
Информация	Асимметрия информации, открытый доступ	Асимметрия информации, закрытый доступ	Равный доступ к информации участников холдинга	Полный доступ к информации
Риск оппортунизма	Высокий	Чрезмерно высокий	Средний, ограничен менеджментом	Низки
Преимущества	Координация промышленного сектора	Локальная эффективность	Высокая капитализация	Эффективность и капитализация
Недостатки	Неэффективность госуправления	Конфликт интересов	Бюрократизм	Снижение эффективности шахты
Угрозы	Лоббирование интересов	Неоптимальное использование ресурса	Неоптимальное использование ресурса	Снижение инновационной активности в части добычи лигнита
Пример	Шахты и электростанции Польши в период до 2003 года	KWB Konin S.A. & ZE PAK SA	ВOT «Gornictwo i Energetyka” S.A.	RWE Rheinbraun

Источник: [36]

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Безотносительно информации о конкретных обстоятельствах взаимодействия компаний с двусторонними издержками переключения не представляется возможным ответить на вопрос, как именно должен быть устроен механизм управления транзакциями, чтобы было возможно Парето-улучшение. Более того, методологическая сложность состоит в том, что если вопросы настройки стимулов можно довольно легко представить в терминах Парето-оптимальности результатов действий, основанных на этих стимулах, то вопросы создания и применения механизмов коллективной адаптации к изменяющимся обстоятельствам поддержания неполных контрактов – скорее всего открыты. Однако есть несколько аспектов, обсуждение которых позволит в первом приближении указать на возможности Парето-улучшения контрактных отношениях взаимозависимых компаний:

- требования к раскрытию информации и обеспечение их соблюдения сторонами;
- выбор предмета залога с учетом проблемы «безобразной принцессы» - в теории транзакционных издержек данная проблема характеризует поиск оптимального предмета залога для нивелирования риска оппортунистического поведения со стороны контрагента;
- выбор гаранта соблюдения соглашений с учетом компромисса «независимость-осведомленность (способность верифицировать значимую информацию)».

Для достижения оптимального для продавца и покупателя уровня конечной прибыли необходима такая система ценообразования, которая предоставляла бы продавцу ресурса определенный пул достоверной информации о предельной доходности ресурса. Одним из вариантов описанной схемы является привязка цены ресурса к цене конечного товара. Контракт, основанный на данной схеме, включает в себя условия, которые обеспечивают заинтересованность сторон в достижении оптимальной цели в условиях двусторонней монополии, то есть обеспечивает совместимость стимулов (*incentive compatibility*) контрагентов. Цель такого контракта – снижение асимметрии информации для достижения оптимальной конечной прибыли и разделение рисков инвестирования в высоко специфичные активы и волатильности рынков конечного продукта между производителями разных производственных ступеней.

Поддержание долгосрочных отношений в условиях двусторонней монополии и разрешение конфликта интересов возможно как с привлечением третьей стороны, так и на основе отношенческих контрактов. Альтернативами в данном случае могут служить контракт с формульным ценообразованием, контракт «take-or-pay» и меню контрактов. Задача регулятора в части минимизации антимонопольных рисков в условиях высококонцентрированного спроса и предложения – стимулирование обмена информацией

между участниками двусторонней монополии, что в конечном итоге приводит к самостоятельному поиску игроками механизма контрактного взаимодействия и улаживания конфликтов. Кроме того, монополист может выступать рычагом давления, препятствуя злоупотреблению монополистом доминирующим положением. Применимость выводов из теоретических моделей двусторонней монополии и опыта антитабачной отрасли ограничена отраслевыми технологическими особенностями рынков промежуточных товаров промышленного назначения, однако возможны модификации описанных моделей case-by-case, которые полезны не только для регулятора, но и для игроков рынка.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Fellner W. Prices and Wages under Bilateral Monopoly, 1947, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.economics-sociology.eu/files/ES_8_3_Kalinowski.pdf
2. Morgan J. Bilateral Monopoly and the Competitive Output // The Quarterly Journal of Economics. – 1949. - №63. - Pp. 371-391
3. Foldes L. A determinate model of bilateral monopoly // Economica. – 1964. - №31. – Pp. 17–131.
4. Brekke K., Straume O. Bilateral monopolies and location choice, 2002, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <ftp://ftp.uib.no/pub/econ/wp/wp0203.pdf>
5. Dobbs I., Hill M. Pricing Solutions to the Bilateral Monopoly Problem under Uncertainty, 1993, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.staff.ncl.ac.uk/i.m.dobbs/Files/pricing%20solutions%20to%20bilateral%20monopoly%201993%20ng.pdf>
6. Шаститко А. Е., Шаститко А. А. Рынки связанных по производству товаров: теоретическая модель и уроки для правоприменения // Вопросы экономики. — 2015. — № 2.
7. Шаститко А. Е., Шаститко А. А., Мелешкина А. И. Распределение издержек, регулирование и стимулы в сфере совместного производства товаров // Вестник Московского университета. Серия 6: Экономика. — 2015. — № 1. — С. 18–40.
8. Sen A. Gender and cooperative conflicts. – 1987. – Helsinki, Wider.
9. Sen A. Gender and cooperative conflicts: persistent inequalities. – 1990. - New York: Oxford University Press.
10. Челноков А. Ю. Теория игр. – 2016. – М.: Юрайт. - С. 223.
11. Luce R. D., Raiffa H. Games and Decisions: Introduction and Critical Survey, 1957, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://garfield.library.upenn.edu/classics1988/A1988M687100001.pdf>
12. Schelling T. C. The strategy of conflict, 1980, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elcencia.com/iamapirate/schelling.pdf>
13. Axelrod R. More effective choice in the prisoner's dilemma // Journal of Conflict Resolution. – 1980. - № 24. - Pp. 379-403.
14. Axelrod R. M. The evolution of cooperation, 2006, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.eleutera.org/wp-content/uploads/2015/07/The-Evolution-of-Cooperation.pdf>
15. Данилов В. И. Лекции по теории игр. – 2002. - М.: Российская экономическая школа.

16. Aumann R. J. Acceptable points in games of perfect information // Pacific Journal of Mathematics. – 1960. - № 10. - Pp. 381-417.
17. Aumann R. J., Maschler M., Stearns R. E. Repeated games with incomplete information, 1995, [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://econtheory.org/ojs/index.php/te/article/viewFile/20140651/11610/348>
18. Osborne M. J., Rubinstein A. – 1994. - MIT press.
19. Nagarajan M., Sošić, G. Game-theoretic analysis of cooperation among supply chain agents: Review and extensions // European Journal of Operational Research. – 2008. - №. 3. - Pp. 719-745.
20. Berg, J., Dickhaut, J., McCabe, K. Trust, reciprocity, and social history // Games and economic behavior. – 1995. - №. 1. - Pp. 122-142.
21. Fehr, E., Rockenbach, B. Detrimental effects of sanctions on human altruism // Nature. – 2003. - № 6928.- Pp. 137-140.
22. Pietroni D. Emotions as strategic information: Effects of other's emotional expressions on fixed-pie perception, demands, and integrative behavior in negotiation // Journal of Experimental Social Psychology. – 2008. - №. 6. - Pp. 1444-1454.
23. Camerer C. The rationality of prices and volume in experimental markets // Organizational Behavior and Human Decision Processes. – 1992. - №. 2. - Pp. 237-272.
24. Nash J. Two-person cooperative games //Econometrica: Journal of the Econometric Society. – 1953. – С. 128-140.
25. Peleg B. Existence theorem for the bargaining set $M(i)$ 1 //Bulletin of the American Mathematical Society. – 1963. – Т. 69. – №. 1. – С. 109-110.
26. Rubinstein A. Perfect equilibrium in a bargaining model //Econometrica: Journal of the Econometric Society. – 1982. – С. 97-109.
27. Okada A. The Nash Bargaining Solution in General N-Person Cooperative Games // Graduate School of Economics, Hitotsubashi University, Tokyo - 2006.
28. Cooper R. et al. Communication in the battle of the sexes game: some experimental results //The RAND Journal of Economics. – 1989. – С. 568-587.
29. Bell D. Reciprocity as a generating process in social relations //Journal of Quantitative Anthropology. – 1991. – Т. 3. – С. 251-260.
30. Guth W., Schmittberger R., Schwarze B. An experimental analysis of ultimatum bargaining //Journal of economic behavior & organization. – 1982. – Т. 3. – №. 4. – С. 367-388.
31. IEEFA A Foundation-Based Framework for Phasing Out German Lignite in Lausitz, 2016,

- [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://ieefa.org/wp-content/uploads/2016/09/A-Foundation-Based-Framework-for-Phasing-Out-German-Lignite-in-Lausitz_September2016.pdf
32. Williamson O. The Economic Institutions of Capitalism: Firms, Markets, Relational Contracting. – 1985. - The Free Press, New York.
 33. Joskow P. Contract Duration and Relationship-Specific Investments: Empirical Evidence from Coal Markets // The American Economic Review. - 1987. - № 7
 34. Kerkvliet J. Efficiency and Vertical Integration: The Case of Mine-Mouth Electric Generating Plants // Journal of Industrial Economics. – 1991. – № 39. – P. 467–82.
 35. Blair R., Kaserman D., Romano R. A Pedagogical Treatment of Bilateral Monopoly // Southern Economic Journal. - 1989. - №55. – P. 831-841.
 36. Jurdziak L. Lignite price negotiation between opencast mine and power plant as a two-stage, two-person, cooperative, non-zero sum game // Proceedings of the 8th International Symposium g, Continuous surface mining ISCSM. - 2006.
 37. Jurdziak L. Tandem: lignite opencast mine & power plant as a bilateral monopoly // Proceedings of the Thirteenth International Symposium on Mine Planning and Equipment Selection, Wrocław, 1-3 September 2004.
 38. Jurdziak L. Is vertical integration of mines and power plants profitable and for whom? // Biuletyn URE (Bulletin of Energy Market Regulation Authority). – 2005. - № 2(40).
 39. Jurdziak L. Forming lignite prices in conditions of their control and confirmation // Gornictwo Odkrywkowe (Opencast Mining). – 2005. - № 4-5.
 40. Jurdziak L. Lignite prices as transfer price. Part one: law aspect and Part two: economics aspect // Biuletyn URE (Bulletin of The Energy Regulatory Office). - 2006