

Посилання на статтю

Кривуля П.В. Имитационное моделирование стратегической конъюнктуры предприятий / П.В. Кривуля, А.И. Молочко // Управління проектами та розвиток виробництва: Зб.наук.пр. – Луганськ: вид-во СНУ ім. В.Даля, 2004. – № 4(12).- С.113-125. Режим доступу: <http://www.pmdp.org.ua/>

УДК 658.8.011.1

П.В. Кривуля, А.И. Молочко

ИМИТАЦИОННОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ СТРАТЕГИЧЕСКОЙ КОНЪЮНКТУРЫ ПРЕДПРИЯТИЙ

Рассмотрена актуальность применения имитационного моделирования в области анализа стратегической конъюнктуры предприятий; даны описания примеров программ имитационного моделирования стратегической конъюнктуры предприятий. Рис. 4, ил. 20.

Ключевые слова: имитационное моделирование, стратегическая конъюнктура предприятий, теория организации промышленности, модель межотраслевого баланса, теоретико-игровое моделирование.

П.В. Кривуля, А.І. Молочко

ІМІТАЦІЙНЕ МОДЕЛЮВАННЯ СТРАТЕГІЧНОЇ КОН'ЮНКТУРИ ПІДПРИЄМСТВ

Розглянута актуальність застосування імітаційного моделювання в галузі аналізу стратегічної кон'юнктури підприємств, а також надані описові зразки програм моделювання стратегічної кон'юнктури підприємств. Рис.4, дж.20.

P.V. Krivulia, A.I. Molochko

SIMULATION TECHNIQUE FOR STRATEGIC ENTERPRISE CONJUNCTURE

Article grounds the urgency in application of simulation technique in the field of strategic enterprise conjuncture analysis. The descriptive examples of programs modeling the strategic enterprise conjuncture are presented.

Введение. Если явление и термин имитационное моделирование получил широкое распространение, то такое явление как стратегическая конъюнктура в качестве термина ещё не зафиксировано. Поэтому в первую очередь следует определить то, что будет в дальнейшем подразумеваться под стратегической конъюнктурой. Во-первых, стратегическая конъюнктура – это не подвид, а одна из составляющих хозяйственной конъюнктуры предприятия. Во-вторых, то, что эта составляющая является «стратегической» указывает ни на долгосрочность действия, ни на отношение к общегосударственным приоритетам, ни на занимаемую долю во всей хозяйственной конъюнктуре, ни даже на важность этой составляющей для предприятия, а на конфликтность интересов хозяйствующих субъектов, составляющих помимо других элементов взаимно друг другу внешнюю среду, как принято называть комплекс экзогенных факторов. Для иллюстрации этого утверждения приведем два высказывания по этому поводу.

«До сих пор в нашем анализе рынков не учитывались возможные управленческие стратегии при принятии менеджерами соответствующих решений, так как мы занимались предельными вариантами: выяснением максимизации прибыли, с одной стороны, на монопольном рынке, а с другой, – на совершенно и монопольно конкурентных рынках. В первом случае в отрасли действует только одна компания, и поэтому говорить о стратегических взаимодействиях не приходится. Во втором – на рынке действует столько компаний, конкурирующих друг с другом, что отдельные участники становятся там слишком незаметными и не могут повлиять на ситуацию в целом» [1, с. 376].

«При олигополистической структуре рынка фирма более не сталкивается с пассивным окружением. Поэтому нам нужно включить в модели стратегическое взаимодействие различных субъектов принимающих решения. Для этого мы будем широко использовать теорию бескоалиционных игр» [2, с. 13].

Постановка проблемы и обзор публикаций. В [3] уже проводилось обоснование возможности развития теории организации промышленности в теорию анализа стратегической конъюнктуры, что соответствует эволюционной тенденции науки и предполагает подчинение предмета исследования не целям антимонопольного законодательства, а целям процесса стратегического планирования на предприятии. Интересно в этом смысле высказывание выдающегося представителя школы стратегического позиционирования Майкла Портера, которое он сделал в начале предисловия к своей книге: «Эта книга знаменует важный этап интеллектуального пути, которым я следовал большую часть своей жизни, и является результатом моей исследовательской и преподавательской деятельности в сфере экономики промышленности и стратегии конкуренции. Последняя имеет жизненно важное значение для менеджеров, поскольку в значительной мере зависит от четкого понимания функционирования отраслей и поведения конкурентов. И все же теория стратегии до сих пор дает нам не много для этого понимания, а тем более аналитическим приемам, которые она предлагает, не хватает широты и доступности. Исследования до сих пор оторваны от нужд менеджеров, поскольку экономисты долго изучали структуру промышленности преимущественно с позиций государственной политики» [4, с. 8]. Под теорией стратегий здесь следует понимать теорию стратегических игр, а под экономикой промышленности – теорию организации промышленности. Это не догадки, а достаточно точные соответствия, т. к. «экономика промышленности» всего лишь ещё одно название теории организации промышленности, которое иногда встречается вместо, а иногда рядом с первым (как изложение теории ср., например, [5], [6]; как обзор ср., например, [7], [8]; под общим названием см., например, [9]; и даже под разным названием, но под одним авторством см. [10] и [11]), а в обзоре школ стратегического управления, сделанным Генри Минцбергом и соавторами [12, с. 293] указано, что школа стратегического позиционирования берет свои истоки из «отраслевой организации и военной истории». Если учесть, что один из выдающихся трудов по теории организации промышленности в русском переводе вышел под названием «Структура отраслевых рынков» [13], то все эти вариации наименований становятся вполне понятными (военная история должна привлекать экономиста, специализирующегося на стратегическом управлении, не иначе как теория и прецеденты конфликтов, т. е. как теория стратегических игр, так как все тактические технологии и ухищрения военной сферы неприемлемы в экономике). Причем то, что для Минцберга является вопросом, – что такое *стратегия*? – в среде специалистов теории организации промышленности и теории стратегических игр рассматривается как нечто само собой разумеющееся

(см. высказывания М. Байе и Ж. Тироля) и потому не требующее определений, а наоборот могущее использоваться для пояснения других терминов (именно так, например, пояснен русский термин *неманипулируемый механизм*: «Английский термин *strategyproof mechanism* в буквальном переводе означает (общественный) механизм, защищенный от стратегических действий. – *Прим. ред.*» [14, с. 269]). Эта а priori понятность вытекает из базовых определений теории игр, т. к. согласно определению стратегической игры единственной и достаточной её характеристикой, отличающей её о нестратегической игры, является наличие более одной коалиции действия: «...все остальные игры, с двумя или более коалициями действия, называются стратегическими» [15, “игр теория”], а такого определения действительно достаточно, чтобы задать настолько однозначное понимание стратегичности, насколько это вообще возможно.

Основная часть исследования. Анализ стратегической конъюнктуры является составляющей стратегического менеджмента, но из-за сложности и масштабности охватываемых аспектов может рассматриваться как отдельная научно-практическая дисциплина. Объектом анализа стратегической конъюнктуры является отраслевая структура (структура отраслевых рынков). Предметом – те характеристики структуры отраслевых рынков, которые влияют на принятие стратегических решений на отдельно взятом предприятии, могущему относиться как к предприятию одной отрасли, так и к многоотраслевому. Анализ стратегической конъюнктуры – лишь часть стратегического планирования (которое в свою очередь следует понимать как основную функцию стратегического менеджмента), причем та, в которой нет самого принятия решений, а выявляемые ею параметры действий субъектов рассматриваются как прогнозы (выявляемые путем рационального объяснения альтернатив действий и условий действий), а не как директивы. Таким образом предметом стратегической конъюнктуры является изучение условий возникновения и протекания конфликтов между субъектами хозяйственной деятельности. По отношению к отдельному субъекту хозяйственной деятельности стратегическая конъюнктура – это стратегические аспекты состояния внешней среды, т. к. она обобщает его отношения с другими субъектами. По отношению к отрасли, к рынку или к отраслевому рынку – стратегическая конъюнктура является совокупностью стратегических параметров конъюнктуры, помимо других совокупностей – политической конъюнктуры, технологической конъюнктуры, демографической конъюнктуры, социальной конъюнктуры, способа производства и т.д. и т.п. Из числа других научных дисциплин наибольшее отношение следует отметить к теории организации промышленности и к теории стратегических игр, т.к. теория анализа стратегической конъюнктуры предприятий является эволюционным продолжением первой науки и научно-практическим приложением второй науки.

Актуальность предмета моделирования определяет и актуальность характера моделирования. Так как анализ стратегической конъюнктуры предприятия предполагает быть позитивным, направленным в большей степени на выявление пропорций на отраслевом рынке и рассматривающим не столько взаимодействие отдельного предприятия с внешней средой (что является предметом всего стратегического планирования, а значит и является предметом-целью в том числе и анализа стратегической конъюнктуры), сколько стратегические взаимодействия предприятий, из которых уже вытекают рекомендации и директивы для отдельно взятого предприятия, то имитационное моделирование выступает как основной инструмент выявления рационализированных на сколько это возможно пропорций отраслевого рынка, его структуры.

«Имитационное моделирование в широком смысле слова означает экспериментирование, но экспериментирование не с реальной системой, а с её логико-математической моделью. Цель его – получение информации о поведении реальной системы. В тех случаях, когда проведение натуральных экспериментов с реальной системой и использование для её исследования аналитических моделей и методов затруднено или невозможно, имитационное моделирование становится, пожалуй, единственно приемлемым методом» [16, С. 59]. Общеизвестна затрудненность постановки экспериментов над реальной экономической системой, а различные аналитические модели и методы, недостаточны часто используемые в практике, вполне могут лежать в основе отдельных блоков имитационной модели. Цель имитационного моделирования стратегической конъюнктуры можно сформулировать аналогично: получение информации о многообразии вариантов поведения субъектов хозяйственной деятельности, взаимообуславливающих деятельность друг друга, и ранжирование этих вариантов согласно выдвигаемой системе признаков, что даст возможность прогнозировать результативность реальной стратегической деятельности предприятий.

В качестве общего описания средств имитационного моделирования уместно использовать существовавшие ранее описания всего подобного инструментария, которое можно встретить в различных работах посвященных этому вопросу (например, [16], [17], [18] и др.). Причем принципиально могут быть отвергнуты только какие-либо языки программирования, но не сами логико-математические модели. Наиболее ярким доказательством этого утверждения может служить модель межотраслевого баланса (МОБ). Обоснование возможности её применения в современных условиях хозяйствования вообще и применительно к интересующему нас предмету в частности будет рассматриваться как узкое задание данной статьи.

Задачи имитационного моделирования межотраслевого и транзакционного баланса. В нашей стране много внимания уделялось моделированию общего народнохозяйственного равновесия путем построения межотраслевого баланса. С одной стороны построение межотраслевого баланса неоправданно в современных условиях по целому ряду причин: МОБ как не учитывал структуру потребительских предпочтений в условиях единого народнохозяйственного планирования так и не учитывает в современных условиях, когда важность потребительских предпочтений очевидна каждому экономисту; при хозяйственной самостоятельности предприятий соблюдение задаваемых МОБом пропорций не может быть возложено на органы власти; интересы предприятий безусловно противоречивы, в то время как интересы народного хозяйства ещё можно было признать непротиворечивыми и говорить только о конфликте целей (проблеме согласования критериальных показателей), а не интересов. Однако с другой стороны в современных условиях, когда осознается значимость деятельности органов самоуправления и их координации, набирает силу интеграция в приграничных районах, выделены свободные зоны и зоны приоритетного благоприятствования и т. п., можно говорить, что территориально-хозяйственная интеграция требует выявления межотраслевой структуры как страны в целом, так и её отдельных регионов. Конечно же не только внутрорегиональные взаимодействия можно учитывать таким образом, но и взаимодействия отдельно взятого предприятия, рассматривая все остальные предприятия как в некоторой степени транзакционно удаленные от основного для выстраиваемой модели. Кроме того, выявление конфликтов интересов хозяйствующих субъектов и выбор позиции как хозяйствующих субъектов так и органов власти по влиянию на протекание этих конфликтов

хозяйственных интересов должно быть оснащено таким инструментом анализа как модель межотраслевой структуры региона или же модель узлового контрагентского баланса (узловой потому, что основой построения модели является отдельно взятое предприятие, а все остальные попадают в перечень по мере выявления контрагентских отношений) и тому подобные (или скорее промежуточные) модели. Такие модели отнюдь не тождественны МОБу в его первоначальном виде, но также могут использовать табличное отражение технологических и транзакционных взаимосвязей предприятий, обусловленных их отраслевой принадлежностью. Помимо этого она должна учитывать структуру потребительских предпочтений и материальные запасы субъектов анализируемого кластера.

Задачи, которые должна выполнять такая модель межотраслевой структуры региона, могут быть сформулированы различным образом и должны отражать текущую конъюнктуру. Однако, выявление ценового равновесия, как компромиссного состояния или состояния наиболее устойчивого, является, пожалуй, ядром всех задач. Так выявление ценового равновесия системы хозяйств региона без учета влияния органов регулирования покажет тенденции развития региона и устойчивое состояние. Подбор же инструментов регулирования можно будет производить с обоснованием на базе выявления компромиссных состояний хозяйств региона, соответствующих парето-эффективным комбинациям интенсивности технологических и транзакционных потоков. Таким образом, выявление ценового равновесия посредством построения модели межотраслевой структуры региона является инструментом прогнозирования и экономического обоснования политики органов власти, а выявление ценового равновесия посредством построения узловой модели контрагентских транзакций является инструментом прогнозирования и экономического обоснования стратегической позиции предприятия.

Таких доводов, кажется, достаточно чтобы, несмотря на все доводы против возможности использования модели МОБа, утверждать, что и в современных условиях основа такой модели вполне жизнеспособна, а её применение не имеет альтернатив отображения структуры всех транзакций регионального или отраслевого кластера, и даже отдельно взятого предприятия. Если же эта модель, чуть ли не олицетворяющая плановое народное хозяйство, жизнеспособна в современных условиях хозяйствования, то стоит ли сомневаться в жизнеспособности других моделей. Не только применимость, но и важность её в отношении имитационного моделирования стратегической конъюнктуры предприятий также видна из этого ряда утверждений, так как выявление ценового равновесия посредством построения узловой модели контрагентских транзакций есть ничто иное как практическое приложение теоретико-игрового равновесия Нэша к сфере стратегического планирования.

Имитационная МОБ-модель может быть как средством моделирования реальной стратегической конъюнктуры, так и средством обучения, дающим навыки анализа условных ситуаций. Опишем пример составленной модели малой размерности, передающей, тем не менее, основные закономерности изменения структуры рынка в ходе его функционирования. Так как модель выступает не в качестве инструмента планирования пропорций отрасли, а в качестве инструмента экспериментального выявления параметров конъюнктуры стратегического взаимодействия участников отрасли, то будем её называть игрой.

Примеры имитационных моделей транзакционного баланса. Итак, в игре принимают участие 12 игроков: 10 «управляемых» игроков и 2 неуправляемых. Десять первых игроков представляют каждый свое

предприятие, со своей технологией, запасами и капиталом. Одиннадцатый игрок представляет труд, его услуги используются для производства продукции, а на средства, поступающие на счет игрока в виде заработной платы, он покупает продукцию предприятий по собственным критериям полезности, которые изменяются на каждом ходе и на которые основные игроки не могут оказывать влияние. Двенадцатый игрок представляет правительство, счет которого пополняется за счет налогов и дефицита госбюджета, а выбор продукции для покупки производится также как и у одиннадцатого игрока. В ходе игры игроки поочередно предъявляют собственные запрашиваемые параметры транзакций, которые заносятся для вычислительных действий в программу. Часть реальных игроков или все игроки могут быть заменены оптимизационными алгоритмами принятия решений программы, которые позволяют ввести только матрицу ресурсных коэффициентов и стартовые величины капитала участников, а программа самостоятельно выявляет тенденцию изменения составленного рынка, предъявляя протокол его функционирования. Внешний вид программы представлен на рис 1.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Капитал
1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0			10000
2	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0			10000
3	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0			10000
4	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0			10000
5	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0			10000
6	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0			10000
7	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0			10000
8	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0			10000
9	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0			10000
10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10			10000
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			100
12													100

Ресурсные коэф. Заказ Цены Запасы

Ставки 0% Принять 0% Расчет

Рис 1. Внешний вид программы «Имитационная МОБ-модель» с активизированной матрицей ресурсных коэффициентов

В рабочем окне программы представлены две таблицы, семь клавиш и одно окно для вывода текста о состоянии, в котором находится программа.

Управление программой осуществляется с помощью клавиш расположенных в нижней части рабочего окна. Такие клавиши как: «Ресурсные коэф.», «Заказ», «Цены», «Запасы» и «Ставки» используются для вывода в 1-ю таблицу данных о: ресурсных коэффициентах, запасах игроков, цен, установленных игроками на продукцию, заказов игроками готовой продукции и ставок банка по кредитам и депозитам (в том случае если такой финансовый посредник введен, как это представлено на рис. 2, отображающем один из вариантов программы). Клавиша «Принять» используется для подтверждения данных, вводимых игроками в матрицы. Игроки могут на каждом ходе изменять матрицу ресурсных коэффициентов, матрицу цен, и матрицу заказов. Клавиша «Расчет» используется для выполнения конечного расчета по данным, представленным игроками. В процессе диалога, также во время окончательного расчета производится запись данных в файл на жестком диске. Программа ведет запись данных в файл с именем «0000.TRC», который находится в том же каталоге, что и программа. Доступ к файлу можно получить как во время работы программы, так и после окончания ее работы. Файл протокола записан в текстовом формате и может быть открыт любым текстовым редактором.

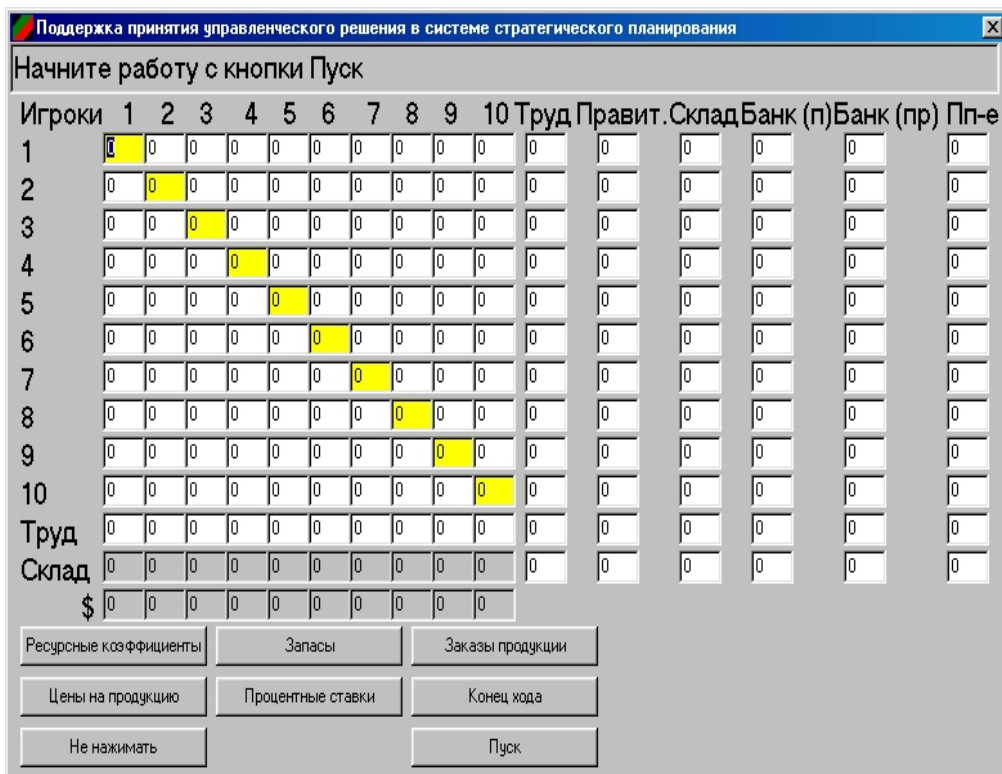


Рис. 2. Вариант модели, содержащей банк и торгового спекулянта в качестве участников игры

Таблицы, представленные в рабочем окне программы используются для вывода соответствующих им данных: в таблицу с размерностью 1×12 (таблица №2) выводятся данные о финансовом состоянии игроков, в таблицу с

размерностью 12×11 (таблица №1) выводятся данные, соответствующие запросу игроков, это могут быть данные о технологии, используемой игроками, производственных запасах игроков, ценах на продукцию, заказах игроков. В данные запрашиваемые игроками могут быть внесены изменения, но только в определенном порядке: в первую очередь заполняется матрица ресурсных коэффициентов; после подтверждения ее данных заполняется матрица цен на продукцию; и в последнюю очередь игроки могут заказать продукцию других участников. Диагональ таблицы №1, как правило, используется для информации, на которую игроки не могут повлиять прямым вводом данных, – эта информация рассчитывается программой и используется как промежуточный индикатор состояния участников. Доступ в ячейки с такой информацией запрещается программно. Если же доступ к ячейкам для записи данных разрешен, то игроки могут ввести свои данные, как индикатор разрешения доступа используется клавиша «Принять»: если она активна – доступ разрешен.

Ресурсные коэффициенты устанавливаются самими участниками игры, каждый игрок самостоятельно решает, по какой технологии он будет производить свою продукцию. Причем технологию производства можно изменять на каждом ходе независимо от предыдущего. Важно, чтобы ресурсные коэффициенты оставались в границах диапазона установленного до начала игры. В качестве примера границ диапазона можно привести следующие данные: сумма всех коэффициентов одного игрока не должна быть менее 5 единиц и количество контрагентов участника не должно быть менее 3 игроков. Ограничения для разных игр могут быть разными. При смене ресурсных коэффициентов продукция, хранящаяся на складе, и выпавшая из производственного цикла не может быть использована игроками до тех пор пока она не будет снова включена в ресурсную цепочку.

Цены на продукцию могут быть представлены как вектором, так и матрицей. Это условие оговаривается участниками до начала игры. Если цены на продукцию представлять матрицей, то в игре появляется дополнительный фактор – ценовая дискриминация.

Заказ продукции каждый игрок осуществляет сам, причем продукцию купленная игроком может быть сразу использована для производства, а может быть направлена на склад и использована позже. Заказ продукции дополнительными игроками выполняется автоматически программой. Во избежание ошибки вызванной тем, что продукции заказано больше, чем есть у продавца на складе, программа автоматически выполняет корректировку заказов, после того как игроки подтвердят введенные данные и пропорционально снизит количество заказанной продукции до допустимого совокупного уровня.

Окончательный расчет производится, когда все игроки подтвердят свои ресурсные коэффициенты, цены и заказы на продукцию. Во время выполнения окончательного расчета проверяется правильность ввода данных игроками, неправильные данные исправляются программой так, чтобы выполнялась следующая система ограничений:

$$\left\{ \begin{array}{l} B \leq \sum_{i=1}^{10} p_i * q_i \\ p_i \geq 0 \\ q_i \geq 0 \end{array} \right.$$

где B – средства игрока; i – количество игроков (10); p_i – стоимость продукции; q_i – заказ продукции.

Графически алгоритм работы программы можно представить следующим образом:



Рис. 3. Алгоритм работы имитационной модели

Особым элементом в структуре модели можно выделить процедуру заказа продукции игроками, так как в этот момент определяется, будет ли произведен следующий ход, и включаются алгоритмы автоматического заказа продукции игроками L и G (труд и правительство). Блок-схема процедуры представлена на рис 4.



Рис. 4. Блок-схема процедуры заказа продукции

Для краткости представим только фрагмент диалога с программой, представляющей один ход.

```

Ход №1
Начало расчета
Матрица ресурсных коэффициентов
0 0 2 0 1 0 0 0 0 0
4 0 0 0 0 1 2 0 0 0
0 1 0 0 0 0 1 1 0 2
1 0 3 0 2 2 0 0 0 0
0 2 0 1 0 0 4 1 1 1
  
```

0 1 2 1 1 0 0 0 1 0
0 0 0 3 0 2 0 1 1 1
2 2 0 0 1 0 1 0 1 0
0 0 1 0 0 0 0 2 0 2
0 0 2 0 0 1 0 1 1 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

Полезность продукции

1 86 28 32 37 9 7 6 91 77
4 21 67 17 43 48 84 30 37 33

Матрица цен

100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100 100
10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10 10

Матрица запасов

20 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 20 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 20 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 20 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 20 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 20 0 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 20 0 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 20 0 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 20 0 0
0 0 0 0 0 0 0 0 0 20 0

Матрица заказов

1 0 4 0 2 0 0 0 0 0 0 0
8 1 0 0 0 2 4 0 0 0 0 0
0 2 1 0 0 0 2 2 0 4 0 0
2 0 6 1 4 4 0 0 0 0 0 0
0 4 0 2 1 0 8 2 2 2 0 0
0 2 4 2 2 1 0 0 2 0 0 0
0 0 0 6 0 4 1 2 2 2 0 1
4 4 0 0 2 0 2 1 2 0 0 0
0 0 2 0 0 0 0 4 1 4 1 0
0 0 4 0 0 2 0 2 2 1 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0

Капитал игроков

10000 10000 10000 10000 10000 10000 10000 10000 10000 10000 10000 100
100

Окончание расчета

Матрица запасов

14 0 2 0 1 0 0 0 0 0
4 6 0 0 0 1 2 0 0 0
0 1 10 0 0 0 1 1 0 2
1 0 3 4 2 2 0 0 0 0

```

0 2 0 1 0 0 4 1 1 1
0 1 2 1 1 8 0 0 1 0
0 0 0 3 0 2 3 1 1 1
2 2 0 0 1 0 1 6 1 0
0 0 1 0 0 0 0 2 9 2
0 0 2 0 0 1 0 1 1 10

```

Матрица заказов

```

1 0 4 0 2 0 0 0 0 0 0 0
8 1 0 0 0 2 4 0 0 0 0 0
0 2 1 0 0 0 2 2 0 4 0 0
2 0 6 1 4 4 0 0 0 0 0 0
0 4 0 2 1 0 8 2 2 2 0 0
0 2 4 2 2 1 0 0 2 0 0 0
0 0 0 6 0 4 1 2 2 2 0 1
4 4 0 0 2 0 2 1 2 0 0 0
0 0 2 0 0 0 0 4 1 4 1 0
0 0 4 0 0 2 0 2 2 1 0 0
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 0 0

```

Капитал игроков

```

9190 10190 8990 10590 10990 9990 10090 10190 10090 9790 100
2600

```

Ход №2

Начало расчета...

Выводы. В большинстве случаев такой протокол содержит конечное число шагов, что связано со стратегическим доминированием части игроков, получаемым либо благодаря технологическим преимуществам (или скорее преимуществам позиции в отраслевой линии переделов), либо с преимуществом стартового капитала. Такое доминирование приводит к перераспределению капитала в пользу доминирующих игроков и оканчивается невозможностью функционирования отрасли при банкротстве одного из участников. В реальных условиях, что легко отобразить и в модели, производит перераспределение не только оборотного капитала, но и основного. Тогда игрок и предприятие перестают быть отождествленными, что затрудняет программную автоматизацию принятия решений, но не связано со сложностями при вычислительном обеспечении реально протекающей игры группы субъектов-игроков. Однако такое изменение всего-лишь приведет к тому, что окончание игры приведет к концентрации всего капитала в собственности одного игрока. Такой результат моделирования демонстрирует важность государственной политики регулирования доходов, но и связь реализации такой политики с ценовым регулированием.

Другим не менее важным выводом является то, что даже равновесное состояние отрасли, под которым конечно же понимаем равновесие по Нешу, не может обеспечивать равновесие отраслевых пропорций. Но возможно ли посредством регулирования добиться установления условий, допускающих стабильность отраслевых пропорций и какое это должно быть регуляторное воздействие – тот вопрос, на который еще предстоит найти ответ, удовлетворяющий всем реалиям хозяйствования отраслевых рынков. С актуальностью этого вопроса связано и развитие отечественной библиографии по теории организации промышленности (пока ещё эта теория фигурирует под разными названиями, ср. например [19] и [20]).

ЛИТЕРАТУРА

1. Байе М. Р. Управленческая экономика и стратегия бизнеса: учебное пособие для вузов / Пер. с англ. под ред. А. М. Никитина. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 1999. – 743 с.
2. Тироль Ж. Рынки и рыночная власть: теория организации промышленности: В 2-х т. Изд. 2-е испр. / Пер. с англ. под ред. В. М. Гальперина и Н. А. Зенкевича. СПб.: Экономическая школа, 2000. Т. 2. — 450с.
3. Кривуля П. В. От теории организации промышленности к теории анализа стратегической конъюнктуры // Организатор производства №1(16) 2003, Москва: Экономика и финансы. С. 18-20.
4. Портер Майкл Е. Стратегія конкуренції / Пер. з англ. А. Олійник, Р. Скільський. – К.: Основи, 1998. – 390с.
5. Crouse C. Theory of Industrial Economics. Cambridge, Mass.: Basil Blackwell Inc., 1990.
6. Reid J. Theories of Industrial Organization. Oxford: Basil Blackwell, 1987.
7. Ferguson P., Ferguson G. Industrial Economics: Issues and Perspectives. 2nd ed. London: Macmillan Press Ltd., 1994.
8. Grether E. T. Industrial Organization: Past History and Future Problems / Amer. Econ. Rev. 1970. Vol. 60. P. 83-89.
9. Hay D. F., Morris D. J. Industrial Economics and Organization: Theory and Evidence. Oxford Univ. Press, 1991.
10. Schmalensee R. Industrial Economics: An Overview // Econ. Journ. 1988. Vol. 98. Sept. P. 643-681.
11. Schmalensee R. Industrial Organization // New Palgrave: Dictionary of Economics. New York: Stocton Press, 1988. Vol. 1.
12. Минцберг Г., Альстрэнд Б., Лэмпел Дж. Школы стратегий / Пер. с англ. под ред. Ю. Н. Каптуревского. — СПб: Питер, 2000. — 336с.: ил. — (Серия «Теория и практика менеджмента»)
13. Шерер Ф., Росс Д. Структура отраслевых рынков: Пер. с англ. – М.: Инфра-М, 1997. – VI, 698с.
14. Мулен Э. Кооперативное принятие решений: Аксиомы и модели: Пер. с англ. – М.: Мир, 1991, – 464 с.
15. Математическая энциклопедия: Гл. ред. И. М. Виноградов, Т. 2 Д–Коо. – М.: Советская энциклопедия, 1979. – 1104 стб.
16. Имитационные системы принятия экономических решений / К. А. Багриновский, Т. И. Конник, М. Р. Левинсон и др. – М.: Наука, 1989. – 165 с.
17. Багриновский К. А., Егорова Н. Е. Имитационные системы в планировании экономических субъектов. М.: Наука, 1980.
18. Цвиркун А. Д., Акинфиев В. К., Филиппов В. А. Имитационное моделирование в задачах синтеза структур сложных систем: Оптимизационно-имитационный подход. М.: Наука, 1985.
19. Авдашева С. В., Розанова Н. М. Теория организации отраслевых рынков: Учебник. – М.: ИЧП Изд-во «Магистр», 1998. – 320с.
20. Baumol W., Panzar J., Willig R. Contestable Markets and Theory of Industry Structure. New York: Harcourt Brace Jovanovich, 1982.

Стаття надійшла до редакції 11.03.2003 р.