

Применение теоретико-игровых подходов к моделированию конкурентных процессов на современном рынке нефти

Научный руководитель – Конюховский Павел Владимирович

Ильичёв М.В.¹, Правдухин М.М.¹

1 - Санкт-Петербургский государственный университет, Экономический факультет,
Санкт-Петербург, Россия

В современной экономической системе нефть играет роль важнейшего ресурса для энергетической и химической промышленности. Более того, последствия конкурентных процессов, протекающих на мировом рынке нефти, оказывают влияние на многие другие сырьевые и финансовые рынки. Без преувеличения можно сказать, что параметры и характеристики нефтяного рынка являются приоритетными макроэкономическими индикаторами состояния мировой экономики в целом.

Это обуславливает чрезвычайно высокий уровень актуальности научных исследований процессов конкуренции и сотрудничества субъектов (центров влияния, силы) на современном рынке нефти.

В силу «исключительно конкурентной природы» рынка нефти адекватным инструментом его экономико-математического анализа становится аппарат теории игр [1]. Специфика данного рынка характеризуется тесным переплетением как ситуаций стратегического конкурентного противостояния его субъектов, так и ситуаций поиска взаимных компромиссов и достижения коалиционных соотношений. Это, в свою очередь, определяет и специфику теоретико-игровых подходов, которые могут быть предложены для описания процессов, протекающих на рынке нефти. Она предполагают комплексное сочетание моделей, основывающихся на аппарате некооперативных (стратегических) игры и кооперативных игр.

Интересным свойством рынка нефти является то, что он представляет собой «нечастый» пример рынка, для которого адекватными оказываются модели олигополистической конкуренции по объёмам (Курно, Штакельберг) [4].

Для описания процессов кооперации (коалиционного взаимодействия) субъектов рынка нефти достаточно эффективным инструментом исследований становятся модели, основывающиеся на аппарате стохастических кооперативных игр. Такие модели, основывающиеся на предпосылках о случайном характере значений характеристической функции игры, нашли применение в самых различных областях: в исследованиях взаимодействия мировых «центров силы» [6], процессов конкуренции и взаимодействия при реализации крупных инвестиционных проектов, в сфере образования [3] и информационных технологий [5].

В случае рынка нефти комплексный теоретико-игровой подход предполагает использование «базовых» моделей олигополистической конкуренции Курно-Штакельберга для «конструирования» характеристической функции стохастической кооперативной игры. Последующие исследования данной игры осуществляются на основе стохастических аналогов классических концепций решения кооперативных игр с трансферабельной полезностью (стохастическое C_a -ядро, стохастическое N -ядро).

В качестве действующих на рынке игроков для рассмотрения модели берутся следующие страны и их группировки: Россия, Саудовская Аравия, ОАЭ (как входящие в ТОП-3 стран-экспортёров), прочие страны ОПЕК, Норвегия (как замыкающая ТОП-10 стран-экспортёров), а также объединённые в одну группу Мексика, Казахстан, Ливия, Алжир, Канада, Ангола, как страны, имеющие объём экспорта больше 1 млн. баррелей в сутки.

Наконец, результатом проделанной работы является построена и проверена модель олигополистического рынка нефти, а также программный продукт, разработанный на её основе с целью нахождения равновесные объёмы выпуска для игроков и их возможных коалиций, как в условиях сложившейся ситуации, так и для прогнозируемых данных издержек, объёмов рынка и т.п.

В последующем планируется использование данной работы для написания дипломной работы, дальнейших исследований в выбранной отрасли, а также прогнозирования равновесной цены на нефть при известных планах по её добычи стран-экспортёров и определение наиболее вероятных альянсов стран-экспортёров в случае изменения «распределения сил» на рынке «чёрного золота».

Источники и литература

- 1) Моргенштерн О., Нейман Дж. Теория игр и экономическое поведение. М., 2012
- 2) Конюховский П.В. Применение стохастических кооперативных игр при обосновании инвестиционных проектов // Вестник Санкт-Петербургского университета. Серия 5: Экономика. 2012. № 4. С. 134-143.
- 3) Конюховский П.В., Кузнецова А.С. Экономико-математические модели конкурентного взаимодействия облачных сервисов // Российский журнал менеджмента. 2015. Т. 13. № 3. С. 39-58.
- 4) Конюховский П.В., Малова А.С. Теория игр: Учебник. М., 2014
- 5) Конюховский П.В., Ольховик А.О., Кузнецова А.С. Экономико-математические моделирование рынка высшего образования в условиях экономического спада // Государственное управление. Электронный вестник. 2016. № 58. С. 340-358.
- 6) Конюховский П.В., Холодкова В.В. Применение методов теории игр в анализе экономико-политических взаимодействий на межгосударственном уровне // Финансы и бизнес. 2015. № 4. С. 40-57.