

Отзыв
официального оппонента
на диссертацию Е.А. Дайловой
«Теоретико-игровые модели форвардных
и сетевых рынков однородного товара»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук
по специальности 01.01.09 – дискретная математика
и математическая кибернетика

Диссертационная работа Е.А.Дайловой посвящена весьма актуальной задаче - построению и анализу эффективного функционирования двухэтапных и сетевых рынков однородного товара, в частности, электроэнергии.

Несмотря на то, что уже давно предложен ряд теоретико-игровых механизмов, описывающих двухэтапные рынки, эти механизмы вводились и изучались при довольно-таки ограничительных и нереализуемых на практике предположениях. Например, одним из основных в литературе является предположение о равенстве цен на спотовом и форвардном рынках, которое почти никогда не выполняется. Если же говорить о сетевых рынках, то здесь модели исследовались намного менее полно.

Все это показывает высокую актуальность диссертационного исследования.

Работа открывается обзором, в котором

- приведены законодательные основы построения эффективного конкурентного рынка электроэнергии в России;
- проанализированы негативные эффекты, которые проявляются на таких рынках;
- исследованы проблемы использования различных механизмов на таких рынках, в частности, аукцион Курно (аукцион единой цены) и его различные модификации, аукцион Викри, аукцион с оплатой по заявкам, двухэтапные классические аукционы (с введением спотового и форвардного рынка);
- описаны известные недостатки таких механизмов;
- описаны работы по анализу механизмов на сетевых рынках.

В главе 1 диссертации построен механизм функционирования двухэтапного рынка, в котором предлагается учитывать случайный фактор, влияющий на цену спотового рынка. Здесь же вводится новый тип участников рынка – арбитражеры, которые действуют последовательно на обоих рынках. Объемы контрактов и товаров на форвардном и спотовом рынках, предлагаемые арбитражерами, являются фундаментальным параметром новой модели.

В разделе 1.2 построена новая модель функционирования двухэтапного рынка, а в разделе 1.3 проведен анализ оптимальных стратегий участников. Насколько мне известно, здесь впервые для таких механизмов используется типология участников по их отношению к риску, и с учетом этого доказывается серия утверждений о свойствах равновесий.

В разделе 1.4 исследуется устойчивость полученных локальных равновесий. Весьма интересным представляется введенный коэффициент сокращения рыночной власти – аналог коэффициента Лернера в новой модели.

В разделе 1.5 автор предлагает алгоритм расчета совершенного подыгрового равновесия в случае асимметричной олигополии при различных свойствах производителя.

Глава 2 посвящена исследованию рынков с двумя узлами, в каждом из которых есть свое множество производителей с функцией полных затрат, задана пропускная способность дуги, связывающей оба узла, коэффициент потерь при перемещении, и функции спроса потребителей в каждом узле.

Если в литературе рассматривались цены на изолированных рынках, то в предлагаемой очень элегантной модели цены устанавливаются с учетом перемещения товара и, соответственно, с учетом потерь. Изучаются условия существования равновесия, когда имеет место совершенная конкуренция, и в том случае, когда конкуренция несовершенна только на первом рынке. Эти условия формулируются в терминах максимизации общественного благосостояния в зависимости от пропускной способности дуги.

В зависимости от значения пропускной способности дуги возникают три таких равновесия, причем в одном из типов функция общественного благосостояния даже убывает.

Результаты этой главы полностью (при соответствующих предположениях) описывают равновесия и оптимальные значения пропускной способности дуги для достижения максимума функции общественного благосостояния

В Главе 3 решается аналогичная задача при существовании нескольких линий передач, связывающих узлы. Первая приходящая в голову идея решения такой задачи – это насыщать дугу с минимальными потерями, потом перейти к следующей дуге с минимальными потерями и продолжать процесс таким образом. Однако, рассматриваемая функция общественного благосостояния не является вогнутой, поэтому автор исследует свойства функции общественного благосостояния для различных оптимальных множеств

дуг. Соответствующие утверждения 3.1.1 и 3.1.2 дают условия поиска оптимальных множеств.

Наконец, в разделах 3.2 – 3.4 исследуются рынки с несколькими узлами, причем в разделах 3.3 и 3.4 при последовательном соединении узлов в условиях совершенной конкуренции и олигополии Курно, соответственно.

В общем случае (раздел 3.2) считается, что коэффициенты потерь равны нулю. В этом случае оказывается, что множество узлов разбивается на подмножества с единой ценой и с условием, что все ограничения на пропускные способности дуг активны (Утверждение 3.2.1). Если таких подмножеств два, то при некоторых ограничениях оказывается, что задача сводится к решению задачи для двухузлового рынка.

В случае последовательного соединения узлов потери уже принимаются ненулевыми и исследуются условия прохождения потоков, которые оказываются вполне предсказуемыми.

По работе можно высказать ряд замечаний:

- 1) не указано, насколько реалистично предположение о том, что изменение стратегии арбитражеров не влияет на цены на форвардном и спотовом рынках. Это верное в теоретическом анализе допущение может оказаться малоприменимым в реальных условиях, что автоматически повлечет за собой изменение условий существования равновесий;
- 2) в русскоязычной литературе давно уже используются термины «рискофоб» и «рискофил», которые могли бы быть использованы автором;
- 3) при исследовании рынков с двумя подмножествами непонятно, в каких случаях такое разбиение имеет место. Хотелось бы понять условия, при которых возможно такое сведение задачи к двухузловому рынку;
- 4) для механизмов, исследованных в главе 3, остается открытым вопрос об устойчивости полученных условий равновесия.

Кроме того, хочу обратить внимание автора на работу J.L.Smith and D.Levin "Ranking auctions with risk averse bidders", JET, v.68, 1996, p. 549-561, в которой проанализированы несколько типов аукционов при различных предположениях об отношении участников к риску. Возможно, это ей пригодится в будущей работе.

Работа Е.А.Дайловой выполнена в школе проф. А.А.Васина, которая всегда радуется высоким качеством работ в области теоретико-игрового моделирования.

Она была заслушана на общемосковском семинаре «Экспертные оценки и анализа данных», который функционирует уже 45 лет и на котором заслушивались все основные работы по дизайну механизмов, выполненные в нашей стране.

Хочу отдельно отметить, что все модели доведены до расчетных алгоритмов, что уже сейчас открывает возможность использования этих результатов в реальных задачах.

Диссертация представляет собой законченное научное исследование в области дискретной математики и математической кибернетики, результаты работы опубликованы в изданиях требуемого уровня, автореферат соответствует содержанию диссертации.

Исходя из вышесказанного, считаю что диссертация Е.А. Дайловой соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к диссертациям по специальности 01.01.09, а ее автор заслуживает присуждения искомой степени.

Ф.Т. Алескеров,
Руководитель Департамента математики факультета экономики
Национального исследовательского университета
«Высшая школа экономики»
д.т.н., с.н.с.

адрес: 101000 г. Москва,
ул. Мясницкая, 20
НИУ ВШЭ
alesk@hse.ru
тел. (495) 621-1342

ПОДПИСЬ ЗАВЕРЯЮ

УПРАВЛЕНИЕ ПЕРСОНАЛА
ЗАМ. НАЧ. ОТДЕЛА
РАБОТЫ С ННП
ТИХОНОВА Е.В.

01.12.2014

