

ОТЗЫВ

члена диссертационного совета на диссертацию Лонягиной Юлии Евгеньевны на тему «Математическое моделирование равновесного распределения продуктовых потоков», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика

Диссертационная работа Лонягиной Юлии Евгеньевны посвящена исследованию вопроса возникновения ненулевых продуктовых потоков между удаленными друг от друга поставщиками и потребителями в условиях совершенной конкуренции. Научные работы по данной тематике имеют непосредственное прикладное значение, так как получаемые результаты находят свое применение при оптимизации реальных дистрибуторских сетей. Действительно, если транспортные затраты вносят существенный вклад в стоимость продукта, то невозможно говорить об одинаковой цене покупки и продажи, поскольку необходимо учитывать стоимость транспортировки продукта.

В фокусе исследования настоящей диссертационной работы находится модель равновесного распределения продуктовых потоков при линейных функциях спроса, предложения и транспортировки. Представленные результаты увеличивают объяснительный потенциал данного класса моделей, поскольку получены в явном виде. Более того, явный вид полученных результатов позволит разрабатывать специальные эвристики для решения двухуровневых задач оптимизации топологии однопродуктовой сети. Таким образом, можно утверждать, что тематика диссертационной работы является актуальной, а полученные результаты востребованными для анализа распределения продуктовых потоков и топологических характеристик различных пространственно рассредоточенных рынках.

Диссертация логически структурирована, состоит из введения, трех глав с 4 параграфами в каждой, заключения и списка литературы. Текст диссертации хорошо проработан, практически отсутствуют опечатки, манера изложения материала логична и грамотна. Достоверность научных положений и выводов диссертационной работы подтверждается строгими математическими доказательствами всех утверждений и теорем, апробацией основных результатов научных исследований на международных конференциях, а также публикацией в рецензируемых научных изданиях. Получены следующие новые результаты:

1. В ситуации равновесного распределения продуктовых потоков найдены условия:
 - а. существования и единственности допустимых значений цен;
 - б. отказа от поставок (закупок) в случае дефицита (профицита) в аналитическом виде.
2. В случае эластичности спроса и предложения получены условия возникновения ненулевых равновесных продуктовых потоков.
3. Предложен алгоритм оптимизации топологии сети на основе аналитического представления равновесного распределения потоков.

При общем положительном впечатлении от работы, тем не менее, хотелось бы обратить внимание на следующие замечания:

1. Во введении приведены ссылки на работы, в которых исследовались рыночные отношения в контексте равновесных состояний транспортной сети. Однако ничего не сказано про подход используемый автором. Он новый, или модернизированный?
2. Цена транспортировки является линейной функцией зависящей от объема. На практике это не всегда так. Функция затрат часто является неубывающей ступенчатой функцией, т.к. зависит от числа использованных для перевозки машин, контейнеров и т.п.

3. Основные результаты получены для сетей с одним поставщиком (потребителем) и множеством потребителей (поставщиков). Подобные сети, конечно, представляют собой ограниченный класс реально встречающихся на практике продуктовых сетей.
4. Каждая глава начинается с ввода используемых обозначений. В результате, многие обозначения вводятся по несколько раз. Лучше все используемые обозначения ввести один раз, в начале работы.
5. Несколько раз для определения переменных потока x_{ij} приводится матрица, которая занимает место, но не несёт никакой дополнительной информации.
6. В Определении 1 вводится понятие равновесного потока, который зависит от цен продажи и покупки. Однако потом говорится, что решение задачи (1.5)-(1.8) и др. задач ниже определяет равновесный поток, хотя цены в постановке задачи не присутствуют.
7. Доказательства практически всех утверждений осуществляется однотипно с использованием одной теоретической базы (это условия Каруша–Куна–Таккера, построение Лагранжиана, условия дополняющей нежесткости). Возможно, в некоторых местах можно опустить громоздкие выкладки, сославшись на одни и те же соображения.

Данные замечания не умаляют общую высокую оценку рассматриваемой диссертационной работы. Диссертация является законченным научным исследованием, основные результаты которого опубликованы в российских и международных научных изданиях, включенных в перечень ВАК и индексируемых в международных наукометрических базах Scopus и Web of Science. Кроме того, исследование диссертанта получило поддержку экспертов РФФИ и выполнялось в рамках соответствующего гранта.

Диссертация Лонягиной Юлии Евгеньевны на тему «Математическое моделирование равновесного распределения продуктовых потоков» соответствует требованиям, установленным Приказом от 19.11.2021 №11181/1 «О порядке присуждения ученых степеней в Санкт-Петербургском государственном университете», а соискатель Лонягина Юлия Евгеньевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности «1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика». Нарушения пунктов 9 и 11 указанного Порядка в диссертации не установлены.

Член диссертационного совета

Доктор физико-математических наук,
профессор, главный научный сотрудник
Института математики им. С.Л. Соболева СО РАН

Ерзин А.И.
05.10.2022

