

ОТЗЫВ
на диссертацию Булгаковой Марии Александровны
на тему «Динамические сетевые игры с попарным
взаимодействием»
на соискание ученой степени кандидата
физико-математических наук по специальности
1.2.3 - Теоретическая информатика, кибернетика

В диссертации рассмотрены различные теоретико-игровые модели на сетях в динамике. Особенно подробно изучен специальный подкласс таких игр, когда игровой процесс на сети сводится к попарному взаимодействию игроков, связанных на этой сети дугами. Подробно исследован случай двухшаговой игры на сети. При этом на первом шаге игроки формируют сеть, а на втором происходят попарные биматричные игры между участниками игрового процесса. Рассмотрен кооперативный вариант игры, показана выпуклость такой игры, построен вектор Шепли и тау-вектор. Доказано, что оба эти принципа оптимальности в рассматриваемом случае на полной сети совпадают. Выведены условия динамической устойчивости вектора Шепли и, в случае невыполнения этих условий, предложена в явном виде процедура распределения дележа (ПРД), позволяющая построить динамический вектор Шепли. Получены в явном виде условия динамической устойчивости вектора Шепли для сетей вида "звезды". Построено ядро игры и приведены явные решения игр в нетривиальных случаях, в частности показана сильная динамическая устойчивость соответствующих ядер. Далее исследуются более общие многошаговые сетевые игры с попарным взаимодействием. Здесь также рассмотрен кооперативный вариант игры и строится на основе ядер одновременных текущих игр некоторое подъядро, которое обладает свойством сильной динамической устойчивости. Все результаты проиллюстрированы на нетривиальных примерах. Этот подход развит и для более широкого класса динамических игр с попарным взаимодействием, где также приводятся нетривиальные методы построения ядра кооперативного варианта игры. Особо следует отметить построение нового типа

ядра – так называемое ПРД-ядро, которое оказалось достаточно удобным принципом оптимальности для динамических игр и обладает свойством сильной динамической устойчивости, что является крайне редким случаем в теории многошаговых кооперативных игр, если не используется дополнительная процедура регуляризации задачи.

Диссертация Булгаковой Марии Александровны является законченным научным исследованием, все результаты сформулированы в виде математических теорем и строго доказаны. В работе имеется много нетривиальных примеров, удачно иллюстрирующих теоретические результаты. Булгакова М.А. показала умение решать сложные математические задачи и продемонстрировала глубокие знания в области математической теории игр и теории управления.

Считаю, что диссертация Булгаковой Марии Александровны “Динамические сетевые игры с попарным взаимодействием” представляет собой законченную научно-квалификационную работу, отвечает всем требованиям предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.2.3. Теоретическая информатика, кибернетика.

Научный руководитель, доктор физико-математических наук,
профессор Санкт-Петербургского Государственного Университета

28 февраля 2022

Л.А. Петросян

