

ОТЗЫВ научного руководителя
на магистерскую диссертацию обучающегося СПбГУ
Скородумовой Юлии Владимировны
по теме «Кооперативное решение на основе S-P-ядра в многошаговых играх»
(направление 01.04.02 Прикладная математика и информатика,
ООП ВМ.5504.2020 «Исследование операций и системный анализ»)

В магистерской диссертации проведено изучение свойств нового кооперативного решения в играх в развернутой форме, основанного на введенной в статье Chander, Wooders, 2020 концепции Subgame-Perfect Core (S-P-ядро). Предложено обобщение S-P-ядра на класс игр в развернутой форме с выигрышами, заданными в каждой позиции игры, а также на класс многошаговых игр с дискретной динамикой, заданных разностным уравнением (дискретная модель добычи возобновляемых ресурсов).

В качестве инструмента стабилизации кооперативного соглашения используется классический подход, предложенный Л.А. Петросяном в 1979г. - процедура распределения дележа - ПРД. Задача состоит в том, чтобы построить такое распределение кооперативного выигрыша каждого игрока вдоль кооперативной траектории, чтобы полученная ПРД удовлетворяла набору полезных свойств, в частности, поддерживала стимул к кооперации на протяжении всего времени игры.

Основные результаты, полученные в магистерской диссертации:

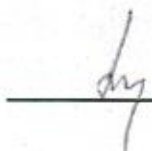
1) Концепция S-P-ядра распространена на класс игр в развернутой форме с выигрышами, определенными в каждой позиции игры. Изучены свойства данного решения -- β - S-Рядра (в частности, установлена структура ядра, связь с абсолютным равновесием в регуляризованной игре и с S-ядром некоторой кооперативной игры). Продемонстрирована возможность применения β - S-P ядра для анализа модели «рыбных войн» в развернутой форме.

2) Для многошаговой игры с дискретной динамикой, моделирующей добычу возобновляемых ресурсов (с асимметричными игроками), с использованием метода динамического программирования найдены равновесное и кооперативное решение. Показано, что β - S-Рядро не пусто, сформулирован алгоритм выбора единственной («квази-пропорциональной») ПРД из ядра. Построение решений и работа алгоритма проиллюстрированы на численном примере.

Тема исследования является новой и актуальной, автор использовал современную научную литературу, продемонстрировал квалификацию в применении и развитии математических методов для решения прикладных задач. По результатам проведенного исследования опубликована 1 научная статья, вторая статья принята в печать (LNCS), сделаны доклады на конференциях GTM-2021 и MOTOR-2021.

Считаю, что работа Скородумовой Ю.В. заслуживает оценки «отлично» (ECTS - A).

25 мая 2022 г.



Д.В. Кузютин, к.ф.-м.н., доцент СПбГУ