

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по научной работе
Санкт-Петербургского
государственного университета,
доктор социологических наук,
профессор Н.Г. Скворцов



М.В.
октябрь 2011 г.

ОТЗЫВ

ведущей организации на диссертацию

Савиной Татьяны Федоровны

«Гомоморфизмы и конгруэнции игр с отношениями предпочтения»

на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности

01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика

Актуальность темы

Выбранная диссертантом тема исследования посвящена развитию альтернативного подхода в теории игр, основанного на задании вместо функций выигрыша игроков их отношений предпочтения. Первые результаты об играх с отношениями предпочтения появились в конце 50-х--начале 60-х годов в работах Р. Аумана, Б. Пелега.

В последние десятилетия игры с отношениями предпочтения исследовались отечественными учеными, среди которых можно отметить Э.И. Вилкаса, Е.Б. Яновскую, Б.Г. Миркина, В.В. Подиновского, В.В. Розена. В ряде работ В.В. Розена исследованы игры с упорядоченными исходами, которые характеризуются тем, что структура предпочтений является транзитивной. Представляет несомненный интерес изучение игр общего вида с произвольной структурой предпочтений. Таким образом, тема разрабатываемой диссертации вполне актуальна.

Конкретное личное участие автора в получении результатов диссертации

В работе введены различные понятия оптимальных решений для класса игр с отношениями предпочтения. Основная задача автора диссертации состояла в установлении связей между решениями игр различных классов, находящихся в отношении гомоморфности. С этой целью в работе введены различные типы гомоморфизмов, переносящих оптимальные решения игры в ее гомоморфный образ. Указаны ковариантные и контравариантные гомоморфизмы для различных типов

оптимальных решений. Для некоторых классов игр и их оптимальных решений найдены полные семейства ко- и контравариантных гомоморфизмов.

Все указанные результаты получены автором самостоятельно и опубликованы в 12 работах.

Степень достоверности результатов проведенных исследований

В представленных результатах диссертационного исследования существенных ошибок не обнаружено. Принятые в работе обозначения и определения логически обоснованы дальнейшим изложением материала. Все утверждения (теоремы, леммы, предложения) снабжены подробными доказательствами, проводимыми в рамках принятых стандартов строгости. Большинство доказываемых утверждений проиллюстрированы примерами.

Оценка новизны и практической значимости

Для класса игр с отношениями предпочтения введены следующие типы оптимальных решений: равновесие по Нэшу, общее равновесие, допустимые и вполне допустимые ситуации и исходы. Дано описание гомоморфизмов и конгруэнций различных типов для игр с отношениями предпочтения. Найдены необходимые и достаточные условия, при которых фактор-игра принадлежит некоторому фиксированному классу игр (с транзитивной структурой предпочтений, с линейной структурой предпочтений, с порядковой структурой предпочтений, с ациклической структурой предпочтений). Указаны условия непустоты множества допустимых исходов для игр с отношениями предпочтения. Для антагонистических игр предложен метод нахождения допустимых и вполне допустимых исходов. Для рассмотренных типов оптимальных решений указаны ко- и контравариантные гомоморфизмы. Для некоторых классов игр и их оптимальных решений найдены полные семейства ко- или контравариантных гомоморфизмов, например: для антагонистических игр с транзитивной структурой предпочтения указаны ковариантно полные семейства контравариантных гомоморфизмов; для игр с упорядоченными исходами указаны контравариантно полные семейства ковариантных гомоморфизмов и некоторые другие. Доказан также ряд теорем о ко- или контравариантных гомоморфизмах для кооперативных принципов оптимальности.

В целом работа носит теоретический характер. Разработанные в ней методы и полученные результаты могут представлять интерес при анализе моделей конфликтов в социально-экономических областях и менеджменте. Это связано с тем обстоятельством, что в этих областях задание целевой структуры с помощью отношения предпочтения является вполне естественным.

По теме диссертации имеется 12 публикаций. Промежуточные этапы исследования докладывались на научных конференциях. Результаты диссертационного исследования докладывались и обсуждались на ежегодных международных конференциях <<Теория игр и менеджмент>>, Санкт-Петербург, 2009-2011 гг.; на международной научной конференции <<Современные проблемы дифференциальной геометрии и общей алгебры>>, Саратов, 2008; на международной научной конференции <<Компьютерные науки и информационные технологии>>, Саратов, 2009; на X международном семинаре <<Дискретная математика и математическая кибернетика>>, Москва, 2010; на ежегодных научных конференциях механико-математического факультета Саратовского государственного университета <<Актуальные проблемы математики и механики>> в 2009-2011 гг.

Замечания по диссертационной работе

1. Недостаточно выявлена связь результатов данной диссертации с результатами других авторов, в частности, относящихся к играм с функциями выигрыша.
2. Автор несколько раз использует в своей работе «принцип двойственности», не приводя его явной формулировки.
3. В работе приведены только иллюстративные примеры построения гомоморфизмов игр. Было бы полезным расширить список таких иллюстраций особенно за счет добавления примеров теоретического и прикладного характера.

Отметим, что приведенные замечания не носят принципиального характера и не снижают общего положительного впечатления о ней.

Заключение

Работа носит законченный характер и выполнена автором самостоятельно на должном научном уровне. Проведенные исследования можно характеризовать как научно обоснованные теоретические разработки, обслуживающие решение важной задачи описания оптимальных решений игр с отношениями предпочтения. Представленные в работе утверждения и теоремы достоверны и обоснованы.

Диссертационная работа содержит достаточное количество теоретических результатов, имеет пояснения, рисунки, графики, примеры. Написана квалифицированно и аккуратно оформлена. Основные этапы работы, выводы и результаты представлены в автореферате.

Диссертация отвечает требованиям п.7 «Положения о порядке присуждения ученых степеней» (в редакции постановления Правительства Российской Федерации от 20 июня 2011г. №475), и ее автор Савина Татьяна Федоровна заслуживает присуждения

ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.09 – дискретная математика и математическая кибернетика.

Отзыв составлен д.ф.-м.н., профессором, зав. кафедрой математической теории игр и статистических решений Л.А. Петросяном и к.ф.-м.н., доцентом кафедры математической теории игр и статистических решений Н.А. Зенкевичем.

Отзыв на диссертацию обсужден на кафедре математической теории игр и статистических решений факультета прикладной математики – процессов управления СПбГУ 20 октября 2011 года, протокол № 6.

Кандидат физико-математических наук,
доцент кафедры математической теории игр
и статистических решений СПбГУ



Н.А. Зенкевич

Доктор физико-математических наук,
профессор, зав. кафедрой математической
теории игр и статистических решений СПбГУ



Л.А. Петросян