

Zhukovskiy V. I., Kirichenko M. M. and Boldyrev M. M. 2016. **Garanteed Outcomes and Risks in Multicriteria Problem.** *Taurida Journal of Computer Science Theory and Mathematics*, 1, pp. 7 – 18.

MSC2010: 91A06

В данной статье предлагается способ построения стратегии в многокритериальной задаче при неопределенности, обеспечивающей одновременно Парето-максимальность гарантированного исхода с минимальным риском. В качестве приложения рассмотрены два варианта задачи о диверсификации вклада по двум депозитам (рублевому и валютному). Заметим, что подобной задаче посвящена статья Жуковского В. И., Молодцова В. С. и Топчишвили А. Л. “Problem of multicurrency deposit diversification — three possible approaches to risk accounting”, опубликованная в 2014 г. в журнале “International Journal of Operations and Quantitative Management”, т. 20 (1), с. 1–15, где получены результаты, отличные от приведенных в настоящей работе. Дело в том, что паретовские решения образуют множество, элементы которого, вообще говоря, различны. И как в указанной работе, так и в настоящей статье фигурируют разные элементы одного и того же паретовского множества.

Ключевые слова: максимум по Парето, стратегия, неопределенность, векторная гарантия, риск по Сэвиджу, принцип минимаксного сожаления.

Zhukovskiy V. I. and Smirnova L. V. 2016. **Berge-Vaisman equilibrium for one linear-quadratic differential game.** *Taurida Journal of Computer Science Theory and Mathematics*, 1, pp. 19 – 29.

MSC2010: 91A06

До настоящего времени исследования равновесия по Бержу в основном были ограничены лишь конечными бескоалиционными играми. В работе предпринята первоначальная попытка применения равновесия по Бержу к динамическому варианту бескоалиционной игры, а именно для позиционной бескоалиционной линейно-квадратичной игры двух лиц с малым параметром. Используя результаты теории метода малого параметра, в частности, теорему о непрерывной зависимости решения системы обыкновенных дифференциальных уравнений от параметра, а также теорему Пуанкаре об аналитичности решения по параметру, выявлены коэффициентные

критерии существования ситуации равновесия по Бержу–Вайсману, а также установлены условия существования равновесия по Бержу–Вайсману в указанной дифференциальной игре. Фактически статья является первоначальной по двум направлениям в теории линейно-квадратичных дифференциальных позиционных игр. Во-первых, выявления коэффициентных условий существования равновесия по Бержу–Вайсману; во-вторых, по практическому построению таких равновесий в виде равномерно сходящихся рядов по степеням малого параметра.

Ключевые слова: бескоалиционная позиционная линейно-квадратичная игра, динамическое программирование, равновесие по Бержу–Вайсману, равновесие по Нэшу, непрерывная зависимость и аналитичность решений по параметру.

Балашова Г. С. О принципах сплайн-экстраполяции / Г. С. Балашова // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 29–37.

УДК: 517.518.23

В работе исследуется разрешимость задачи Дирихле для нелинейного дифференциального уравнения бесконечного порядка. Ранее для этого рассматривалась последовательность усеченных задач порядка $2m$ и с помощью предельного перехода при стремлении $m \rightarrow \infty$ устанавливалось существование обобщенного решения исходной задачи. В представленной статье предложен новый подход, а именно для разрешимости задачи Дирихле для нелинейного дифференциального уравнения бесконечного порядка предлагается дифференциальный оператор бесконечного порядка уравнения представить в виде суммы двух операторов бесконечного порядка, один из которых главный, а другой ему подчиненный. В основу их сравнения положены соотношения соответствующих им энергетических пространств Соболева бесконечного порядка. Тогда при выполнении ряда условий для главного и подчиненного операторов удастся установить существование обобщенного решения для исходного уравнения при любой правой части из сопряженного пространства для главного оператора.

Ключевые слова: разрешимость, теоремы вложения, пространства, бесконечный порядок, подчиненный оператор.

Брук В. М. О граничных задачах для интегральных уравнений с операторными мерами / В. М. Брук // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 38–48.

УДК: 517.983

Получены достаточные условия равномерной сходимости решений граничных задач для интегральных уравнений с операторными мерами, значениями которых являются линейные ограниченные операторы в сепарабельном гильбертовом пространстве.

Ключевые слова: интегральное уравнение, операторная мера, граничная задача, гильбертово пространство, линейный оператор.

Емеличев В. А. О радиусе T_1 -устойчивости многокритериальной линейной булевой задачи с нормами Гельдера в пространствах параметров / В. А. Емеличев, К. Г. Кузьмин // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 49–64.

УДК: 519.8

Рассматривается многокритериальная линейная булева задача, состоящая в поиске множества Парето. Получены нижняя и верхняя оценки радиуса T_1 -устойчивости задачи в предположении, что в пространствах решений и критериев заданы произвольные нормы Гельдера. Как следствие, приведены известные оценки радиуса T_1 -устойчивости задачи в пространствах с чебышевской метрикой, а также утверждения, свидетельствующие о достижимости указанных оценок.

Ключевые слова: многокритериальная булева задача, множество Парето, радиус устойчивости, T_1 -устойчивость, норма Гельдера

Жуковский В. И. Исход и риск в многошаговой позиционной задаче при неопределенности / В. М. Жуковский, М. И. Высокос, А. С. Горбатов // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 65–77.

УДК: 517.977.54

Рассмотрены вопросы принятия решения в однокритериальной задаче при стратегической неопределенности (ОЗН) с позиции ЛПР, стремящегося одновременно увеличить гарантированный исход с возможно меньшим гарантированным риском. При этом основываемся на принципе минимаксного сожаления (по Сэвиджу–Нихансу)

с привлечением математического аппарата метода динамического программирования для дискретных задач. Здесь, во-первых, рассматривается ОЗН двух видов, отличающихся парами: контрстратегия — чистая неопределенность и чистая стратегия — стратегическая неопределенность. В первом случае строится функция сожаления, во втором — гарантии исхода и риска. Во-вторых, исходной ОЗН ставится в соответствие двухкритериальная дискретная позиционная задача, где первый критерий — гарантированный исход, а второй — “минус” гарантированный риск. Для этой двухкритериальной задачи строится максимальная по Парето чистая стратегия, которая и определяет величину гарантированного исхода, и гарантированный риск, сопровождающий реализацию гарантированного исхода. В качестве примера получен явный вид предлагаемого решения для линейно-квадратичного одношагового варианта ОЗН.

Ключевые слова: многошаговая задача, задача управления, стратегия, многокритериальная задача, гарантии, максимум по Парето.

Жуковский В. И. Уравнение равновесий по Нэшу и Бержу в модели дуополии Бертрана / В. И. Жуковский, Т. В. Макаркина // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 78–88.

УДК: 519.833.2

Для математической теории игр в последнее время характерно активное изучение концепции равновесия по Бержу, как антипода широко применяемого равновесия по Нэшу. Различие в том, что концепция равновесия по Нэшу имеет “эгоистический характер” — каждый участник игры стремится увеличить лишь свой выигрыш. В противоположность равновесию по Нэшу, для равновесия по Бержу характерен альтруизм — “забота” о выигрышах всех остальных игроков. Основа здесь — золотое правило нравственности: «Относись к другим так, как бы ты хотел, чтобы они относились к тебе». Такой подход заведомо исключает “жесткие меры” уравнивания конфликтов — исключает войны, вооруженные столкновения, кровопролития. В предлагаемой читателю статье показано, что равновесие по Бержу можно применять в экономике. В частности, найдены коэффициенты в математической модели дуополии Бертрана, при которых равновесие по Бержу доставляет игрокам большие выигрыши, чем равновесие по Нэшу.

Ключевые слова: бескоалиционная игра, равновесие по Нэшу, равновесие по Бержу, дуополия Бертрана.

Копачевский Н. Д. Смешанные краевые задачи сопряжения / Н. Д. Копачевский, К. А. Радомирская // Таврический вестник информатики и математики. — 2016. — № 1 (30). — С. 89–108.

УДК: 517.95, 517.98

На базе абстрактной формулы Грина рассмотрен общий подход к абстрактным краевым задачам сопряжения. Разобран пример конфигурации пристыкованных областей для задач сопряжения на основе обобщенной формулы Грина для оператора Лапласа (конфигурация “трижды разрезанный арбуз”). Исходная неоднородная задача сопряжения разбивается на четыре вспомогательные, содержащие неоднородность лишь в одном месте — либо в уравнении, либо в краевом условии. С помощью определенных формул Грина находятся решения каждой из вспомогательных задач, доказываются соответствующие теоремы о существовании и единственности такого решения. В конце статьи получаем вывод, что решение исходной задачи — это сумма решений четырех вспомогательных задач.

Ключевые слова: формула Грина, задачи сопряжения, липшицева граница, слабое решение, теорема Рисса, след функции, производная по внешней нормали.