Алгебраические подходы к исследованию дифференциальных уравнений с особенностями

АЛГЕБРА МНЕМОФУНКЦИЙ, АЛГЕБРА ОБОБЩЕННЫХ СЛУЧАЙНЫХ ПРОЦЕССОВ, ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ, СТОХАСТИЧЕСКИЕ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНЫЕ УРАВНЕНИЯ

Алгебраические подходы к исследованию дифференциальных уравнений с особенностями [Текст]: отчет о НИР (заключит.): /БГПУ; рук. Яблонский О.Л.; исполн.: А.Н. Ковальчук, В.Г. Новохрост, В.В. Грушевский, Н.В. Бедюк. - Мн., 2010. - 25 с., 1 прил. - № ГР 20081367.

**Объект исследования** - дифференциальные уравнения с особенностями (обобщенные функции или обобщенные случайные процессы в качестве коэффициентов, разрывная правая часть).

**Цель** – исследование новых классов дифференциальных уравнений с особенностями в алгебрах мнемофункций и обобщенных случайных процессов.

**Методы и методология:** использовались методы алгебр обобщенных случайных процессов, математического, стохастического и функционального анализа, дифференциальных уравнений, стохастического вариационного исчисления Малливена.

**Результаты.** В ходе исследования в алгебрах обобщенных случайных процессов и обобщенных функций были рассмотрены решения обыкновенных дифференциальных уравнений, в том числе и стохастических, с обобщенными и разрывными коэффициентами и изучены суммы обобщенных случайных процессов. Показано, что подход с позиций подобных алгебр позволяет единым образом исследовать различные виды дифференциальных уравнений и включений. Кроме этого получено, что решения дифференциальных уравнений с обобщенными коэффициентами, в том числе и стохастических, при различных трактовках, предлагаемых другими авторами, являются ассоциированными решениями уравнений в дифференциалах в алгебре обобщенных функций (обобщенных случайных процессов).

**Степень внедрения.** Специальные курсы «Применение алгебр обобщенных функций при исследовании обыкновенных дифференциальных уравнений», «Стохастические дифференциальные уравнения в алгебре случайных процессов» внедрены в учебный процесс в БГУ и БГПУ.

**Область применения:** полученные результаты могут применяться при решении конкретных прикладных задач механики, физики, химии, биологии и экономики: модель «хищник-жертва» в биологии, моделирование динамики цен финансовых инструментов, действующих на рынке ценных бумаг, также моделирование обменных курсов валют на мировом и национальном рынке.