

Шепелев Денис Сергеевич.

Краткое содержание заявки.

На основе уже полученных результатов предполагается получить обобщение метода негладких преобразований (МНП) для решения гамильтоновых систем нелинейных дифференциальных уравнений при наличии резонансных соотношений между частотами их линейных аппроксимаций. Предполагаемое обобщение актуально как для асимптотической теории обыкновенных нелинейных дифференциальных уравнений, так и для возможных приложений к нестационарным задачам классической и квантовой физики. Об этом свидетельствует имеющийся научный задел в данной области, который уже позволил найти принципиально новый подход к анализу нестационарных режимов в нелинейных системах, отраженный в том числе и в публикациях. Новизна развиваемого подхода состоит:

а). – в возможности использования негладких преобразований независимой переменной для разделения глобальных и локальных аспектов задачи Коши;

б). – в применении новой концепции предельных фазовых траекторий, описывающих нестационарные процессы так же эффективно, как нелинейные нормальные моды описывают стационарные процессы;

в). – в предполагаемой редукции порядка нелинейных систем, учитывающей резонансные соотношения между частотами их линейных аппроксимаций;

г). – в обосновании дуальности фазовых плоскостей для двух базисных негладких переменных. В результате планируемой работы предполагается на основе обобщения МНП и его обоснования с учетом дуальности фазовых плоскостей для базовых переменных решить ряд задач нестационарной классической и квантовой динамики. Получение предполагаемых результатов потребует преодоления значительных математических трудностей, поскольку работа находится на стыке таких областей математики как асимптотическая теория дифференциальных уравнений, теория стохастических процессов, нелинейная динамика.