

## О Т З Ы В

руководителя о диссертации Гим Метак Хамза Гим «Однопараметрические канонические полугруппы и корректные задачи без начальных условий для дифференциальных уравнений в банаховом пространстве», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление

В диссертации методами теории сильно непрерывных полугрупп устанавливается корректная разрешимость по Адамару нестационарных задач для уравнения теплопроводности, называемых задачами без начальных условий, которые характерны для уравнений с особенностями, то есть рассматриваемых в неограниченных областях, либо с коэффициентами, имеющими особенность, в частности, вырождающихся.

Понятие корректной разрешимости задач для эволюционных уравнений тесно связано с неравенствами коэрцитивности, дающим оценку сверху нормы решения некоторого эллиптического уравнения через норму известной функции и нормы граничных условий.

Работы по проблемам коэрцитивности для систем дифференциальных операторов с частными производными были начаты Н. Ароншайном в пятидесятых годах прошлого века, развиты Л. Хермандером, М. Шехтером, Д.Ж.Фигуэрдо и другими зарубежными математиками. Дальнейшему изучению этой проблемы для дифференциальных операторов в пространствах С.Л. Соболева изотропных и анизотропных посвящены фундаментальные работы О.В. Бесова, С.М. Никольского. Проблема коэрцитивности для эволюционных уравнений с оператором в банаховом пространстве исследовалась в работах П.Е. Соболевского.

В диссертации, по аналогии с системами дифференциальных операторов Бесова-Никольского вводятся системы  $S_0$ -операторных многочленов, то есть многочленов над полем комплексных чисел от производящего оператора сильно непрерывной полугруппы линейных операторов в банаховом пространстве.

Результаты используются для исследования корректной разрешимости полигармонического уравнения С.Л. Соболева, в соболевских пространствах, а также для обыкновенных дифференциальных уравнений с особенностями.

Диссертация состоит из введения и трех глав.

Первая глава диссертации содержит необходимую терминологию, понятия и общие фундаментальные факты, связанные с общей теорией однопараметрических полугрупп преобразований и, в частности, с каноническими полугруппами.

Вторая глава диссертации содержит самостоятельный результат. Здесь вводятся новые классы полугрупп, называемые полугруппами с деформацией и их производящие операторы. Эти результаты применяются к изучению

корректной разрешимости нестационарных задач без начальных условий для дифференциальных уравнений параболического типа.

В третьей главе диссертации, по аналогии с системами дифференциальных операторов Бесова-Никольского вводятся системы  $S_0$ -операторных многочленов, то есть многочленов над полем комплексных чисел от производящего оператора сильно непрерывной полугруппы линейных операторов в банаховом пространстве. Полученные результаты применяются к системам операторов с обыкновенными производными, коэффициенты которых имеют особенность, а также к полигармоническим, в смысле С.Л. Соболева, неоднородным уравнениям.

Таким образом, в диссертации:

1. Введены и изучены новые классы однопараметрических канонических полугрупп, в смысле Хилле-Филлипса, в функциональных пространствах, введенных в диссертации.

2. Полученные решения некоторых нестационарных задач без начальных условий для параболических уравнений, описывающих явления тепломассопереноса.

3. По аналогии с системами дифференциальных операторов Бесова-Никольского введено понятие коэрцитивности для систем многочленов от генераторов сильно непрерывных полугрупп и для них доказана теорема коэрцитивности.

4. Результаты применяются к доказательству корректной разрешимости неоднородного полигармонического С.Л. Соболева.

Следует отметить высокий научный интерес М. Х. Гим к теме диссертации и не менее высокую активность при работе над ней. Что позволило ему, начав исследование с нуля с известными проблемами языка, уложиться в 3-х летний срок для обучения в аспирантуре.

Считаю, что диссертация «Однопараметрические канонические полугруппы и корректные задачи без начальных условий для дифференциальных уравнений в банаховом пространстве» удовлетворяет требованиям п.7 Положения ВАК РФ о диссертациях, а ее автор Гим Метак Хамза Гим заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 – дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Доктор физико-математических наук,  
заведующий кафедрой  
математического моделирования ВГУ,  
профессор  
Тел.: +79202106055  
E-mail: vlkostin@mail.ru

В.А. Костин

