

ОТЗЫВ

доктора физико-математических наук А.В. Арутюнова
на автореферат диссертации Подольского Александра Вадимовича
«Усреднение задач для p -Лапласиана в перфорированной области с нелинейным
краевым условием третьего типа»,
представленную на соискание ученой степени
кандидата физико-математических наук по специальности
01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное
управление

Диссертационная работа А.В. Подольского относится к теории усреднения дифференциальных уравнений с частными производными в микро-неоднородных средах. Данная область математики интенсивно развивается в последние несколько десятилетий, находя широкое применение в теории упругости, теории фильтрации, реологии и многих других разделах механики, физики и техники. Широкий раздел теории усреднения посвящен изучению асимптотического поведения решения краевых задач для эллиптических уравнений в перфорированных областях с третьим краевым условием, заданным на границе полостей. Большой интерес представляют задачи, в которых краевое условие содержит коэффициент, зависящий от малого параметра, подобного рода задачам посвящены работы О.А. Олейник, Т.А. Шапошниковой, Г.А. Иосифьяна, М.В. Гончаренко, Е. Перес, М.Н. Зубовой. В наиболее близких к диссертации автора работах была полностью исследована задача усреднения уравнения Пуассона в перфорированной области с третьим нелинейным краевым условием при различных соотношениях между радиусом перфораций и коэффициентом, входящим в граничное условие. В работе Подольского А.В. делается следующий шаг: всесторонне изучается аналогичная задача для уравнения с оператором p -Лапласа, то есть нелинейность входит не только в краевое условие, но и в уравнение. Таким образом, накопленные методы для линейных уравнений обобщаются автором на случай уравнения с p -лапласианом. Исходя из этого, заключаю: актуальность темы диссертационной работы не вызывает сомнений.

В автореферате приводятся следующие основные результаты диссертации: дана полная классификация асимптотического поведения решения исходной задачи для случая, когда $2 < p < n$; изучено критическое соотношение между коэффициентом, входящим в краевое условие, и диаметром полостей при $p = n$, при этом разработан метод, позволяющий рассматривать перфорации произвольной формы с заданной площадью поверхности; при определенных ограничениях исследована начальнo-краевая задача для случая $2 < p < n$. Все результаты являются новыми и актуальными.

ми. Автором решена задача имеющая существенное значение для развития теории усреднения.

Автореферат можно рассматривать в качестве краткого изложения диссертации, в нем дается обоснование актуальности темы диссертации, приводится подробный обзор истории вопроса, сформулированы цели исследования и описана научная новизна. Результаты диссертации своевременно опубликованы в 7 работах, в том числе 4 изданы в журналах, входящих в перечень изданий, рекомендованных ВАК, многократно доложены на различных семинарах в МГУ и международных конференциях. Таким образом, основные результаты диссертации надлежащим образом опубликованы и прошли достаточную апробацию на научных конференциях и семинарах.

Автореферат диссертации А.В. Подольского «Усреднение задач для p -Лапласиана в перфорированной области с нелинейным краевым условием третьего типа» удовлетворяет всем требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а ее автор Подольский Александр Вадимович заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.01.02 — дифференциальные уравнения, динамические системы и оптимальное управление.

Арутюнов Арам Владимирович, доктор физико-математических наук (специальность 01.01.02), профессор кафедры системного анализа ФГБОУ ВО «Московский Государственный Университет им. М.В. Ломоносова», 119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы д.1, стр. 52, e-mail: arutun@orc.ru, тел.: +7(499) 939-25-96.



Арутюнов А.В.

1 декабря 2015 г.