

## Школа-семинар «Нелинейные краевые задачи математической физики и их приложения»

С 23 по 27 мая 1989 года в учебно-научной базе КБГУ (Приэльбрусье) проходила школа-семинар «Нелинейные краевые задачи математической физики и их приложения», посвященная вопросам математического моделирования актуальных проблем современного естествознания с целью установления основных закономерностей изучаемых явлений и процессов, прогнозирования и управления.

Школа-семинар организована Институтом математики АН УССР и Кабардино-Балкарским государственным университетом. В ее работе приняли участие более 60 ученых и специалистов из Киева, Нальчика, Москвы, Риги, Тарту, Харькова, Симферополя и других городов страны, активно работающих в области нелинейных краевых задач как для обыкновенных дифференциальных уравнений, так и для уравнений в частных производных.

За пять дней работы школы на двух ее секциях — «Обыкновенные дифференциальные уравнения» и «Дифференциальные уравнения в частных производных» — прослушано 14 получасовых и 33 пятнадцатиминутных доклада. Некоторые доклады носили постановочный характер. Большинство из них включали вопросы создания существенно нелинейных моделей, правильную постановку сложных нелинейных задач математической физики, разработки эффективных конструктивных методов решения, в частности, асимптотических, вариационных, интегральных, численно-аналитических.

Доклады и сообщения первой секции касались в основном решения двух важных проблем теории обыкновенных дифференциальных уравнений: исследования вопросов существования и дальнейшего развития приближенных методов построения решения краевых задач. Большое внимание уделялось таким нелинейным краевым задачам, исследование которых играет важную роль при математическом моделировании реальных процессов в объектах достаточно широкой физической природы.

В теоретическом плане изучались вопросы, связанные с усовершенствованием и расширением возможностей численно-аналитического метода последовательных приближений при установлении существования и практическом построении решений периодических и общего вида двухточечных краевых задач. Новые подходы с привлечением теории графов и определенных механических трактовок рассматривались при анализе краевых задач на сетях. Обоснована правомочность применения проекционно-итеративных методов при решении достаточно широких классов многоточечных задач для дифференциальных уравнений с параметрами. Разработаны ориентированные для реализации на ЭВМ эффективные разностные методы решения нелокальных краевых задач.

Дальнейшее развитие получили методы изучения функционально-эволюционных уравнений, краевых задач с особенностями, задач оптимального управления импульсными системами и теории упругости.

Значительная часть докладов и сообщений второй секции была посвящена нелинейным эволюционным уравнениям, описывающим конкретные тепловые, диффузионные и электромагнитные процессы в металлургии, криобиологии, криомедицине, физике моря, экологии. Они содержали дальнейшую разработку математических моделей теплофизики высоких температур, в частности, задач сложного теплообмена и задач с фазовыми переходами, расчета теплофизических и химических полей в стратифицированных средах, включая задачи геофизики и океанологии, применительно к экологическим проблемам Черного моря. Рассматривались вопросы качественного исследования задач типа Стефана, нелинейных параболических уравнений, систем уравнений диффузии с реакцией, включая вопросы существования, единственности и монотонности, сходимости, стабилизации и пространственной локализации искомых решений, асимптотического поведения решений, теоретико-групповые методы получения точных решений.

Говоря о научной программе школы-семинара по «Нелинейным краевым задачам математической физики и их приложениям» в целом, следует отметить, что представленные доклады отразили современное состояние исследований в области математического моделирования, выявили сложности теоретического и прикладного характера, во многом способствовали лучшему пониманию стоящих здесь проблем и необходимости использования при их решении всего арсенала методов нелинейного анализа, математической физики, теории дифференциальных уравнений с частными производными, привлечения новых идей. Тематика школы соответствует «Общегосударственной программе широкого применения методов математического моделирования в народном хозяйстве на период до 2000 года».

Следующую школу-семинар по «Нелинейным проблемам математической физики» планируется провести в сентябре — октябре 1990 года.

*А. М. САМОЙЛЕНКО  
А. А. БЕРЕЗОВСКИЙ, Х. К. ЖЕМУХОВ*