

Аналитический семинар Факультета Математики и Компьютерных Наук

Четверг, 5 марта 2020, 15:30, ауд. 120, 14-я линия В.О. 29

Юля Петрова

О системах гиперболических законов сохранения

Мы рассмотрим одномерную систему *законов сохранения* ($x \in \mathbb{R}$, $t \in \mathbb{R}_+$)

$$u_t + f(u)_x = 0. \quad (1)$$

Здесь $u(x, t) = (u_1, \dots, u_n) \in \mathbb{R}^n$ — это вектор «сохраняющихся» веществ, а $f = (f_1, \dots, f_n)$ — функции потока. Система называется *строго гиперболической*, если матрица Якоби $Df(u)$ имеет n вещественных различных собственных чисел.

Для строго гиперболических систем законов сохранения в последние десятилетия построена теория в классе решений с маленькой полной вариацией. В частности доказаны:

- глобальное существование и единственность решений задачи Коши с начальными данными малой полной вариации;
- липшицева непрерывная зависимость решения от начальных данных в L_1 -норме;
- сходимость вязкостных решений $u_t + f(u)_x = \varepsilon u_{xx}$ при $\varepsilon \rightarrow 0$ к решению задачи (1).

Однако по-прежнему остается открытым вопрос, верна ли эта теория для решений с большой полной вариацией. На докладе будет дан обзор имеющихся результатов.

Приглашаются все желающие!

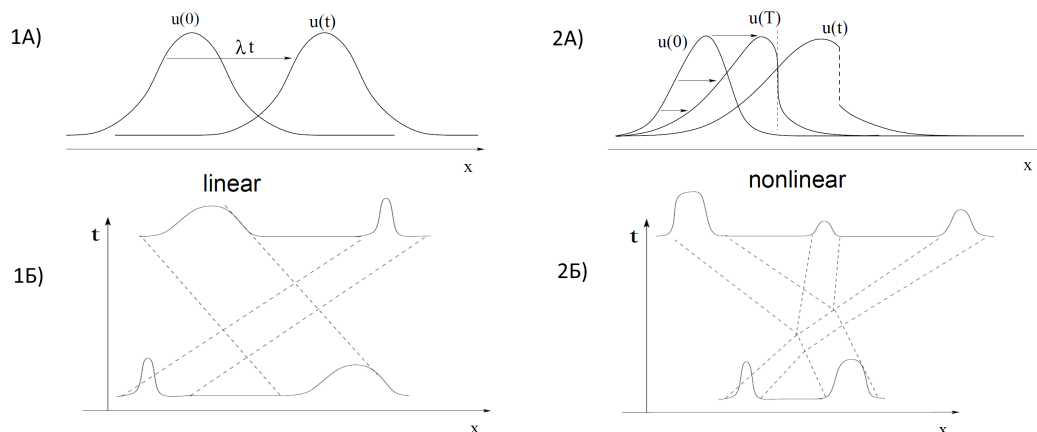


Рис. 1: 1А и 1Б: для линейных функций потока f решение представляется в виде независимых волн, бегущих с постоянной скоростью. 2А и 2Б: в случае нелинейных функций f наблюдается два эффекта: изменение формы исходных данных (появление ударных волн и волн разрежения), а также появление новых волн как результат взаимодействия исходных волн.