

# Семинар им. П.К.Рашевского по тензорному и векторному анализу с их приложениями к геометрии, механике и физике

под рук. академика РАН А.Т.Фоменко, проф. Г.Л.Литвинова,  
проф. О.В.Мантурова, проф. А.С.Солодовникова, проф. В.О.Мантурова

21 февраля в 18 часов 30 минут в аудитории 12-24 состоится доклад

Ю. Т. Лисица

## ПРОИЗВОДНАЯ ПО ОБЪЕМУ НЕПРЕРЫВНОЙ ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ФОРМЫ В КОМПАКТНОМ ПОДМНОГООБРАЗИИ

**Теорема.** Пусть  $M^n$  — ориентируемое  $n$ -мерное  $C^1$ -многообразие над  $\mathbb{R}$ , и пусть  $S^m$  — его  $m$ -мерное ориентируемое подмногообразие. Для каждого компактного  $k$ -мерного ориентированного регулярного подмногообразия  $L^k$  многообразия  $S^m$ ,  $0 \leq k < m \leq n$ , и каждой непрерывной  $m$ -формы с компактными носителями  $\omega_c^m$  на  $M^n$  существует такая однозначно определенная непрерывная  $k$ -форма  $\omega^k$  на  $L^k$ , что

$$\lim_{V_\lambda \rightarrow L^k} \frac{1}{|V_\lambda|} \int_{\vec{V}_\lambda} \omega_c^m = \frac{1}{|L^k|} \int_{\vec{L}^k} \omega^k,$$

где  $\{V_\lambda \mid \lambda \in \Lambda\}$  — конфинальная система всех окрестностей подмногообразия  $L^k$  в  $S^m$ ,  $|V_\lambda|$  — это  $m$ -объем  $V_\lambda$ , и  $|L^k|$  является  $k$ -объемом подмногообразия  $L^k$ . Ориентации на  $M^n$ ,  $S^m$  и  $L^k$  фиксированы и согласованы.

Если  $k = 0$  и  $m = n$ , то получим классическую теорему о дифференцировании аддитивной функции

$$\Phi(V_\lambda) = \int_{\vec{V}_\lambda} f(x_1, x_2, \dots, x_n) dx_1 dx_2 \dots dx_n$$

по объему  $V_\lambda$  в каждой точке  $L^0 = (x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0)$  многообразия  $M^n$ , причем

$$\lim_{V_\lambda \rightarrow L^0} \frac{1}{|V_\lambda|} \int_{\vec{V}_\lambda} f(x_1, x_2, \dots, x_n) = f(x_1^0, x_2^0, \dots, x_n^0).$$

Если учесть, что эта последняя теорема имеет многочисленные приложения при выведении важных уравнений математической физики (уравнение теплопроводности, уравнение неразрывности, уравнение динамики движущейся в пространстве сплошной среды, волновое уравнение и др.), то обобщение этой теоремы может служить, например, нахождению первый интегралов подобных уравнений или еще для обнаружения каких-нибудь закономерностей.