Этот подход является модификацией опорного материала В.П. Шаталова и направлен на развитие у студентов самостоятельной работы и активизации их творческой деятельности.

О ФОРМУЛАХ ОБРАЩЕНИЯ В ИНТЕГРАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ НА СФЕРЕ

Денисюк А.С.

Пусть S^{n-1} - сфера единичного радиуса в R^n с римановой структурой, стандартным образом индуцированной из R^n. Пусть k - фиксированное целое число, $1 \le k \le n-2$, и Ξ_k - многообразие всех k-мерных вполне геодезических сфер в S^{n-1}. Определим k-мерное преобразование Радона:

$$R_k f(x) = \int_{\xi} f(x) dm(x),$$

где $\xi \in \Xi_k$, а $dm(x)$ - мера на ξ, индуцированная римановой структурой S^{n-1}, $f \in L^2(S^{n-1})$. Для почти всех ξ, указанный интеграл существует.

Задача заключается в обращении R_k. В настоящем докладе будут предъявлены явные формулы восстановления чётной функции при чётных n. Для четных k формулы обращения получены С. Хелгасоном (см. [1], гл. 1, § 4). В случаях $k=n-2$ формулы обращения построены В.И. Семянистым (см. [2]). Наш подход основан на изучении действия преобразования Радона на собственные функции оператора Лапласа-Бельтрами на S^{n-1}. Подобный подход использовался Е. Л. Гринбергом в [3] в случае интегрирования по антиподальным многообразиям в проективных пространствах, однако в этой работе не рассматривается случай вещественного пространства, и все получающиеся формулы обращения являются локальными, что не имеет места в нашем случае при нечётных k.

ЛИТЕРАТУРА

1. Хелгасон С., *Группы и геометрический анализ.*, Мир, М., 1987.
2. Семянистый В.И., *Некоторые интегральные преобразования и интегральная геометрия в эллиптическом пространстве.*, Труды семинара по векторному и тензорному анализу, т. 12 (1963), с. 397-441.
3. Grinberg E.L., *Sherical harmonics and integral geometry on projective spaces.*, Trans. Amer. Math. Soc., vol. 279 (1983), pp. 187-213.