лабораторный практикум для изучения процессов взаимодействия излучения с веществом. Экономичность модели подразумевает, что затраты на моделирование должны быть в разумных пределах (для имеющихся технических ресурсов), но при этом точность получаемых результатов и общность решения задачи должны соответствовать поставленным задачам. Вычислительный эксперимент, проведенный для исследования свойств разрабатываемой математической модели, основан на методе Монте-Карло и требует значительных вычислительных ресурсов.

В результате проведенного вычислительного эксперимента были исследованы важнейшие свойства математической модели детекторного блока, которые позволили оценить зависимость отклика детекторов от координат источника излучения; на основании анализа данных вычислительного эксперимента построить функцию отклика, оценить погрешность определения направления на источник излучения.

ОБ ОДНОМ СВОЙСТВЕ ФУНКЦИИ $\|x-y\|^{2-m}$

Нгуен Ван Куинь

Харьковский национальный университет
им. В.Н. Каразина, Украина

В статье рассматривается функция $h_m(x-y)=\left(\sum_{i=1}^m (x_i-y_i)^2\right)^{(2-m)/2}$ как отображение из пространства $\mathbb{R}^m_y$ в пространство $L_p(R^m, d\gamma(x))$, где γ – некоторая положительная мера в пространстве R^m_x.

Теорема. *Пусть* $p\ge 1$ *– произвольное фиксированное число. Пусть* γ *– положительная конечная борелевская мера такая, что*

$$\sup\left\{\int\limits_{B(y,\delta)} |h_m(x-y)|^p\, d\gamma(x) : y\in R_m\right\}\to 0 \quad (\delta\to 0) \quad (1)$$

Тогда функция $h_m(x-y): R^m \to L_p(\gamma)$ *является равномерно непрерывной по переменной y в* R^m.

Приведем примеры конкретных мер γ, для которых справедливо условие (1).

Пример 1. Пусть λ – мера Лебега в пространстве R^m. Мы будем использовать стандартное обозначение $d\lambda = dx$. Рассматриваем интеграл, входящий в условие (1) и, сделав параллельный перенос и введя полярные координаты, получаем равенство:

$$J_1=\int\limits_{B(y,\delta)} \|x-y\|^{p(2-m)}dx=\int\limits_{B(0,\delta)} \|x\|^{p(2-m)}dx=\sigma_{m-1}\int\limits_0^\delta r^{(m-1)+p(2-m)}dr,$$

где σ_{m-1} – площадь единичной сферы в пространстве R^m. Из этого следует, что при $p\in[1, m/(m-2))$ интеграл J_1 стремится к нулю при $\delta\to 0$ равномерно относительно $y\in R^m$.

Пример 2. Пусть γ – ограничение (n–1)-мерной меры Хаусдорфа на сферу $S(0,R)=\{x:\|x\|=R\}$. Имеем

$$J_2=J_2(y,\delta)=\int\limits_{B(y,\delta)\cap S(0,R)} \|x-y\|^{p(2-m)}dS(x)\le \int\limits_\sigma \frac{dS(x)}{\|\tilde{x}\|^{p(2-m)}},$$

где $R_1=\|y\|$, $y_0=(R_1,0,...,0)$, $\tilde{x}=(x_2,...,x_m)$, $\sigma=B(y_0,\delta)\cap S(0,R)$.

Введём на сфере S(0,R) полярные координаты с r=R. Получаем неравенство

$$J_2\le \int\limits_0^{\arcsin 2\sqrt{\delta/R}} \frac{\sin^{m-2}\varphi_1}{\sin^{p(m-2)}\varphi_1}d\varphi_1.$$

Из этого неравенства, в свою очередь, следует, что при $p\in[1,(m-1)/(m-2))$ величина $J_2(y,\delta)$ равномерно относительно $y\in R_m$ стремится к нулю при $\delta\to 0$.

Пример 3. Пусть γ – ограничение (n–1)-мерной меры Хаусдорфа на гиперплоскость $L=\{x: x_m=0\}$. Рассматриваем следующую величину

$$J_3=J_3(y,\delta)=\int\limits_{B(y,\delta)\cap L} \|x-y\|^{p(2-m)}dS(x)..$$

Введём на L новые координаты $x=(\tilde{x}_1,...,\tilde{x}_{m-1},0)$. Тогда

$$J_3\le \int\limits_{B^{m-1}(y,\delta)} \left(\sum_{i=1}^{m-1}(\tilde{x}_i-y_i)^2\right)^{p(2-m)/2} d\tilde{x}_1...d\tilde{x}_{m-1}..$$

Заметим, что последний интеграл можно рассмотреть , как и в примере 1, но теперь в случае пространства R^{m-1} . Отсюда следует, что при $p\in[1,(m-1)/(m-2))$ величина $J_3(y,\delta)$ стремится к нулю при $\delta\to 0$ равномерно относительно $y\in R^m$.

АНАЛОГ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ БИАНКИ В $S^3\times R^1$ И $H^3\times R^1$

Невмержицкая Е.Н., Горькавый В.А.

Харьковский национальный университет
им. В.Н.Каразина, Украина.
ФТИНТ им. Б.И. Веркина НАН Украины, Харьков.

Цель работы – построение аналога преобразования Бианки для двумерных поверхностей в римановых пространствах $S^3\times R^1$ и $H^3\times R^1$.

Классическое преобразование Бианки в трехмерных пространствах постоянной кривизны строится следующим образом. Пусть F^2– псевдосферическая поверхность в трехмерном пространстве постоянной кривизны M^3. Зафиксируем семейство параллельных геодезических на F^2 и затем из каждой точки P на F^2 выпустим геодезическую Γ_P объемлющего пространства по касательной к геодезической из выбранного семейства. На этой геодезической Γ_P отложим отрезок PP^* фиксированной длины $l=l(k)$ – концы P^* откладываемых отрезков образуют новую поверхность F^* в M^3. Оказывается, что поверхность