Международная конференция по анализу и геометрии

30 авг. – 3 сент. 1999 г., Новосибирск, Россия

Тезисы докладов

Azanov, Nikolai P.

On the Differential Invariants of the Motion Group of One-Dimensional Manifolds in Four-Dimensional Riemannian Space

Азанов Николай Прокопьевич, *Казахский государственный национальный университет им. аль-Фараби, Алматы, Казахстан*; *email*: azanovnp@physics.iatp.kz

О дифференциальных инвариантах группы движений для одномерных многообразий в четырехмерном римановом пространстве

В сообщении исследуется вопрос о дифференциальных инвариантах ([1], с. 154) четырех типов ($k = \overline{1,4}$) одномерных многообразий, заданных системами уравнений вида

$$x^i = \varphi_i(x^k), \qquad i = \overline{1,4};$$

(здесь $\varphi_i(x^k)$ — некоторые функции от x^k, причем $\varphi_s(x^s) = x^s$) в четырехмерном римановом пространстве с метрикой

$$ds^2 = a_{11}e^{-x^4}{dx^1}^2 + a_{12}(2dx^1dx^2 + {dx^3}^2) + a_{44}{dx^4}^2,$$

($a_{ij} = \text{const}$) относительно группы движений пятого порядка ([2], с. 308)

$$X_i(F) = \frac{\partial F}{\partial x^i} \quad (i = \overline{1,3}); \qquad X_4(F) = x^3\frac{\partial F}{\partial x^2} - x^1\frac{\partial F}{\partial x^3};$$

$$X_5(F) = x^1\frac{\partial F}{\partial x^1} + 3x^2\frac{\partial F}{\partial x^2} + 2x^3\frac{\partial F}{\partial x^3} + \frac{\partial F}{\partial x^4}.$$

Доказывается, что каждое одномерное многообразие имеет два дифференциальных инварианта, которые можно записать в виде

$$u_1 = x^4 + \ln\left(\frac{\varphi_4'}{\varphi_1'}\right), \quad u_2 = 2x^4 + \ln\left(\frac{{\varphi_1'}^2}{(2\varphi_1'\varphi_2' + {\varphi_3'}^2)}\right).$$

References

[1] Н. Г. Чеботарев. *Теория групп Ли.* ГИТТЛ, М.-Л., 1940.
[2] А. З. Петров. *Пространства Эйнштейна.* Гос. изд-во ФМЛ, М., 1961.