### *Список литературы*

1. *Белько И.В., Бурдун А.А., Ведерников В.И., Феденко А.С.* Дифференциальная геометрия. Минск, 1982.
2. *Лаптев Г.Ф.* О внутренних геометриях многообразий, вмещенных в многомерное аффинное пространство: Диссертация. М., 1941.
3. *Близникас В.* О некоторых геометрических объектах метрического пространства линейных элементов // Лит. мат. сб. 1961. Т. 1. №1 – 2. С. 15 – 23.
4. *Slebodzivski W.* Formes exte′rieures et leurs applications. Warszawa, 1963. Vol.2.
5. *Лаптев Г.Ф.* Основные инфинитезимальные структуры высших порядков на гладком многообразии // Тр. геом. семин. / ВИНИТИ. М.,1966. Т. 1. С. 139 – 189.
6. *Акивис М.А.* Многомерная дифференциальная геометрия. Калинин, 1977.
7. *Евтушик Л.Е., Лумисте Ю.Г., Остиану Н.М., Широков А.П.* Дифференциально-геометрические структуры на многообразиях // Пробл. геом. / ВИНИТИ. М., 1979. Т. 9. С. 5 – 247.
8. *Рыбников А.К.* Об аффинных связностях второго порядка // Мат. заметки. 1981. Т. 29. №2. С. 279 – 290.
9. *Рыбников А.К.* Об обобщенных аффинных связностях второго порядка // Изв. вузов. Мат. 1983. №1. С. 73 – 80
10. *Шевченко Ю.И.* Оснащения голономных и неголономных гладких многообразий. Калининград, 1998.
11. *Евтушик Л.Е.* Дифференциальные связности и инфинитезимальные преобразования продолженной псевдогруппы // Тр. геом. семин. / ВИНИТИ. М., 1969. Т. 2. С. 119 – 150.


Yu. Shevchenko

## HOLONOMIC AND NONHOLONOMIC FRAMES OF 2-ND ORDER ON THE SMOOTH MANIFOLD

Movable frame of 2-nd order $\{e_i,e_{ij}\}$ is considered. It is shown, that on the holonomic smooth manifold only holonomic frame ($e_{ij} = e_{ji}$) exists, and on the nonholonomic manifold only nonholonomic frame ($e_{ij} \neq e_{ji}$) does.

УДК 514.75

**Е.П. Юрова**

*(Калининградский государственный университет)*

## СПЕЦИАЛЬНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИЧЕСКИЕ КОНФИГУРАЦИИ МНОГООБРАЗИЯ ГИПЕРКВАДРИК

Рассматривается (n-1)-мерное многообразие $V_{n-1}$ гиперквадрик Q в n-мерном аффинном пространстве. На гиперповерхности центров гиперквадрик, как ранее показано автором, возникает ряд аффинных связностей и других структур теории точечных отображений. Доказана теорема, относящаяся к специальному случаю указанных структур.

В работах [1; 2] определены и геометрически охарактеризованы порождаемые многообразием $V_{n-1}$ гиперквадрик n-мерного расширенного аффинного пространства в 1-й дифференциальной окрестности центра гиперквадрики аффинные связности N, g, $\gamma$, $\mathring{\gamma}$, T, причем связность g определяется формулой (7) [1], а

$\gamma$ геометрически характеризуется предложением 2 [1]. В [2] введены определяемые объектом 1-го порядка $\{a_{ij}, b_{ijk}\}$ многообразия $V_{n-1}$ при $x^n=0$ алгебраические многообразия (1); (2); (3) [2]. Из определений объектов связностей вытекает, что при $x^n=0$ эти многообразия можно задать также системами уравнений:

$$g^i_{jk}x^jx^k - 2x^i = 0,\ \gamma^i_{jk}x^jx^k - 2x^i = 0,\ T^i_{jk}x^jx^k - 2x^i = 0. \qquad (1)$$

Рассмотрим лежащие в $T_Q$ (n-2)-плоскости

$$\Pi(q):\ x^n = 0,\ g^t_{tk}x^k = n+1; \qquad (2)$$

$$\Pi(\gamma):\ x^n = 0,\ \overset{\circ}{\gamma}{}^t_{tk}x^k = n+1; \qquad (3)$$

$$\Pi(T):\ x^n = 0,\ T^t_{tk}x^k = n+1. \qquad (4)$$

**Предложение.** Пусть $x^n=0$. Чтобы любое направление, определяемое вектором $\Lambda^i$, было g-характеристическим ($\gamma$-характеристическим, T-характеристическим) необходимо и достаточно, чтобы множество g-главных ($\gamma$-главных, T-главных) точек совпадало с (n-2)-плоскостью $\Pi(g)(\Pi(\gamma), \Pi(T))$.

*Доказательство.* Пусть любая прямая, определяемая вектором $\Lambda^i$, является g-характеристической. Тогда она пересекает первое из многообразий (1) в точке A и в точке, принадлежащей одновременно каждой из (n-1)-квадрик $g^i_{jk}x^jx^k - 2x^i = 0$, что возможно только в случае распадения последней на две (n-2)-плоскости – инцидентную и неинцидентную точке A, причем все неинцидентные (n-2)-плоскости, согласно следствию из предложения 2 [2] должны совпадать. Имеем для указанного алгебраического многообразия $x^n=0$, $x^i(p_kx^k - 1) = 0$, что равносильно $x^n=0$, $(\delta^i_jp_k + \delta^i_kp_j)x^jx^k - 2x^i = 0$. Отсюда $g^i_{jk} = \delta^i_jp_k + \delta^i_kp_j$, следовательно, $p_k = \dfrac{1}{n-1}g^i_{ik}$. Мы приходим к (2). Справедливость обратного утверждения очевидна. Доказательство в остальных случаях (3); (4) аналогично проведенному.

### *Список литературы*

1. *Юрова Е.П.* Аффинные связности на многообразии центральных гиперквадрик // Диф. геом. многообр. фигур. Калининград, 1996. №27. С. 145 – 150.

2. *Юрова Е.П.* Характеристические направления и главные точки многообразия гиперквадрик // Там же, 2001. №32. С. 115 – 117.

E. Yurova

## SPECIAL CHARACTERISTICAL CONFIGURATIONS OF HYPERQUADRICS MANIFOLD

In the n-dimensional affine space we study (n-1)-dimensional hyperquadrics manifold. On the hypersurface of centres of the hyperquadrics, as it is shown by the author before, arises row of affine connections and of other structures from point maps theory. Theorem concerning special case of abovementioned structures is proved.