

# $F$ -планарные отображения многообразий с аффинорной структурой специального типа

**А. С. Нежуренко**

(ОНУ им.И.И.Мечникова, Одесса, Украина)  
E-mail: nezhurenko94@mail.ru

**И. Н. Курбатова**

(ОНУ им.И.И.Мечникова, Одесса, Украина)  
E-mail: irina.kurbatova27@gmail.com

Рассматривались  $F$ -планарные отображения римановых пространств с рекуррентно-параболической структурой.

$F$ -планарные отображения были введены проф. Н. С. Синюковым и Й. Микешем в [1] как наиболее широкое обобщение теории геодезических отображений римановых пространств и гоморфно-проективных отображений почти комплексных многообразий.

Пусть римановы пространства  $V_n(g_{ij}, F_i^h)$  и  $\bar{V}_n(\bar{g}_{ij}, \bar{F}_i^h)$  находятся в  $F$ -планарном отображении. Тогда их основные уравнения в общей по отображению системе координат  $(x^i)$  имеют вид:

$$\bar{\Gamma}_{ij}^h(x) = \Gamma_{ij}^h(x) + \psi_{(i}(x)\delta_{j)}^h(x) + \varphi_{(i}(x)F_{j)}^h(x),$$

где  $\bar{\Gamma}_{ij}^h, \Gamma_{ij}^h$  — компоненты объектов связности пространств  $\bar{V}_n$  и  $V_n$  с метрическими тензорами  $\bar{g}_{ij}$  и  $g_{ij}$ , соответственно;  $\psi_i, \varphi_i$  — векторы;  $F_i^h$  — аффинор; круглыми скобками обозначено симметрирование. В [1] доказано, что  $F$ -планарное отображение сохраняет аффинорную структуру:

$$\bar{F}(x) = aF(x) + b\delta, \quad \text{где } a, b = \text{const}.$$

В [2] было введено понятие *рекуррентно-параболической* аффинорной структуры  $F_i^h(x)$  на римановом пространстве  $(V_n, g_{ij})$ , которая характеризуется условиями

$$F_i^\alpha F_\alpha^h = 0, \quad F_{ij} + F_{ji} = 0, \quad F_{ij} = F_j^\alpha g_{\alpha i},$$

$$F_{i,j}^h = \rho_j(x)F_i^h(x),$$

где  $\rho_j$  — ковектор, « $\cdot$ » — знак ковариантной производной в  $V_n$ . Само  $V_n$  при этом также называется *рекуррентно-параболическим*.

Оказывается, что если рекуррентно-параболическое пространство  $V_n(g_{ij}, F_i^h)$  допускает нетривиальное  $F$ -планарное отображение на  $\bar{V}_n(\bar{g}_{ij}, \bar{F}_i^h)$ , структура которого является почти параболической, то есть в нем имеют место

$$F_i^\alpha F_\alpha^h = 0, \quad \bar{F}_{ij} + \bar{F}_{ji} = 0, \quad \bar{F}_{ij} = F_j^\alpha \bar{g}_{\alpha i},$$

то оно по необходимости также будет рекуррентно-параболическим.

Используя метод Н. С. Синюкова, разработанный им в теории геодезических отображений римановых пространств [3], мы получили новую форму основных уравнений  $F$ -планарных отображений, допускающую эффективное исследование.

Построено инвариантное преобразование, которое позволяет из одной пары рекуррентно-параболических пространств, находящихся в  $F$ -планарном отображении, строить бесконечное множество пар пространств с новой рекуррентно-параболической структурой, также допускающих  $F$ -планарное отображение друг на друга.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Й. Микеш, Н. С. Синуков. О квазипланарных отображениях пространств аффинной связности. *Известия ВУЗов. Математика*, No. 1 : 55–61, 1983.
- [2] И. Н. Курбатова, О. Т. Сисюк. Квазигеодезические отображения рекуррентно-параболических пространств. *Proceedings of the International Geometry Center*, volume 8, No. 1 : 57–66, 2015.
- [3] Н. С. Синуков. Геодезические отображения римановых пространств. Москва : Наука, 1979.