$$\tau = 4.\ \overline{\text{VI}}_1 \quad \Phi_1 = -2\ln\left[\exp(x_1 - x_2) - 1\right] + \Psi_1(u^j, v^k, w^\ell, y^m, x^t),$$

$$\Phi_2 = -2\ln\left[\exp(x_i - x_1) - 1\right] + \Psi_i(u^j, v^k, w^\ell, y^m, x^t),$$

$$\Phi_a = \Psi_a(u^j, v^k, w^\ell, y^m, x^t),$$

$$(i = \overline{1, p}\ ;\ a = \overline{p+1, n}),$$

$$u^j = \frac{\exp(x^1 - x^j) - 1}{\exp(x^1 - x^2) - 1},$$

$$v^k = (x^k - a^k x^{p+q+1}) - (b^k - b^{p+q+1})\, x^{p+q+s+1},$$

$$w^\ell = (x^\ell - x^{p+q+1}) - (b^\ell - b^{p+q+1})\, x^{p+q+s+1},$$

$$y^m = x^m - x^{p+q+s+1}$$

$$(j = \overline{3, p}\ ;\ k = \overline{p+1, p+q}\ ;\ \ell = \overline{p+q+2, p+q+s}\ ;$$

$$m = \overline{p+q+s+2,\ p+q+s+\tau};\ t = \overline{p+q+s+\tau+1, n}).$$

$$a^k, b^k, b^\ell, b^{p+q+1} = \mathrm{const}.$$

ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ МНОГООБРАЗИЙ ФИГУР
Вып.10 1979

УДК 513.73

Н.Д.Поляков

АФФИННАЯ СВЯЗНОСТЬ Γ НА МНОГООБРАЗИИ ПОЧТИ КОНТАКТНОЙ СТРУКТУРЫ

1.Пусть задано нечетномерное дифференцируемое многообразие M_{n+1} $(n = 2q)$,в котором введена локальная система координат.Рассмотрим некоторую координатную окрестность $\mathcal{Y}$ и обозначим координаты текущей точки через $y^{\mathcal{I}}$.Введем вполне интегрируемую систему $(n+1)$ -линейно независимых форм Пфаффа $\omega^{\mathcal{I}}$,первыми интегралами которой являются координаты $y^{\mathcal{I}}$

$$(\mathcal{I}, \mathcal{K}, \mathcal{L}, \ldots = 1, 2, \ldots, n+1).$$

Г.Ф.Лаптев показал [2],что над окрестностью $\mathcal{Y}$ возможно построить бесконечную последовательность линейных линейно независимых форм $\omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}}, \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}_1,\mathcal{K}_2}, \ldots$,симметричных по нижним индексам и имеющих расслоенную структуру к базовым формам $\omega^{\mathcal{I}}$ [2].Эти формы подчинены структурным уравнениям:

$$\mathcal{D}\omega^{\mathcal{I}} = \omega^{\mathcal{K}} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}},$$

$$\mathcal{D}\omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}} = \omega^{\mathcal{L}}_{\mathcal{K}} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{L}} + \omega^{\mathcal{L}} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}\mathcal{L}}, \tag{1}$$

$$\mathcal{D}\omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}_1\mathcal{K}_2} = \omega^{\mathcal{L}}_{\mathcal{K}_1,\mathcal{K}_2} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{L}} + \omega^{\mathcal{L}}_{\mathcal{K}_1} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{L}\mathcal{K}_2} + \omega^{\mathcal{L}}_{\mathcal{K}_2} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{L}\mathcal{K}_1} +$$

$$+ \omega^{\mathcal{L}} \wedge \omega^{\mathcal{I}}_{\mathcal{K}_1\mathcal{K}_2\mathcal{L}},$$

. . . .

В фиксированной точке базы, т.е. при $\omega^{\mathcal J}=0$, формы $\omega^{\mathcal J}_{\mathcal K}$, $\omega^{\mathcal J}_{\mathcal K_1\mathcal K_2}, \dots, \omega^{\mathcal J}_{\mathcal K_1\mathcal K_2\dots\mathcal K_p}$ становятся инвариантными формами дифференциальной группы $\mathcal D^p_{n+1}$ порядка p ($p=1,2,\dots$).

Одновременно возникает бесконечная последовательность главных расслоенных многообразий $M^1_{n+1}, M^2_{n+1}, \dots$, у которых общей базой является исходное многообразие M_{n+1}, а структурными группами - дифференциальные группы $\mathcal D^1_{n+1}$, $\mathcal D^2_{n+1}, \dots$, соответствующих порядков. Известно [2], что с многообразием M^p_{n+1} ассоциируются различные присоединенные расслоенные пространства, базой которых является M_{n+1}, а слоями - пространства представления группы $\mathcal D^p_{n+1}$.

Рассмотрим присоединенное расслоенное пространство A^2_{n+1} с базой M_{n+1}, структурной группой которого является $\mathcal D^2_{n+1}$, а слоями N-мерные центроаффинные пространства A_N ($N=\frac{(n+1)(n+2)}{2}+n+1$). Пусть в слоях введен векторный репер $\vec e_{\mathcal J}; \vec e_{\mathcal{JK}}$ ($\vec e_{\mathcal{JK}}=\vec e_{\mathcal{KJ}}$), вершина которого помещена в центр M пространства. Уравнения инфинитезимального перемещения такого репера имеют вид:

$$\delta\vec e_{\mathcal J}=\bar\omega^{\mathcal K}_{\mathcal J}\vec e_{\mathcal K},$$
$$\delta\vec e_{\mathcal{JK}}=\bar\omega^{\mathcal L}_{\mathcal{JK}}\vec e_{\mathcal L}+\bar\omega^{\mathcal L}_{\mathcal J}\vec e_{\mathcal{KL}}+\bar\omega^{\mathcal L}_{\mathcal K}\vec e_{\mathcal{JL}}, \tag{2}$$

где символ δ означает дифференцирование по вторичным параметрам.

2. Зададим на многообразии M_{n+1} почти контактную структуру $M_{n+1}(\varphi,\xi,\eta)$ со структурными объектами $\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}$, $\xi^{\mathcal J}$, $\eta_{\mathcal K}$, относительные компоненты которых подчинены конечным соотношениям:

$$\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\varphi^{\mathcal K}_{\mathcal L}=-\delta^{\mathcal J}_{\mathcal L}+\xi^{\mathcal J}\eta_{\mathcal L},$$
$$\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\xi^{\mathcal K}=0,\quad \varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\eta_{\mathcal J}=0,\quad \xi^{\mathcal J}\eta_{\mathcal J}=1. \tag{3}$$

Дифференциальные уравнения полей структурных объектов имеют вид:

$$d\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}-\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal L}\omega^{\mathcal L}_{\mathcal K}+\varphi^{\mathcal L}_{\mathcal K}\omega^{\mathcal J}_{\mathcal L}=\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KL}}\omega^{\mathcal L}, \tag{4}$$
$$d\xi^{\mathcal J}+\xi^{\mathcal L}\omega^{\mathcal J}_{\mathcal L}=\xi^{\mathcal J}_{\mathcal L}\omega^{\mathcal L}, \tag{5}$$
$$d\eta_{\mathcal K}-\eta_{\mathcal L}\omega^{\mathcal L}_{\mathcal K}=\eta_{\mathcal{KL}}\omega^{\mathcal L}. \tag{6}$$

При продолжении (4)-(6) получаем

$$\nabla\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KL}}-\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal M}\omega^{\mathcal M}_{\mathcal{KL}}+\varphi^{\mathcal M}_{\mathcal K}\omega^{\mathcal J}_{\mathcal{ML}}=\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KLM}}\omega^{\mathcal M}, \tag{7}$$
$$\nabla\xi^{\mathcal J}_{\mathcal L}+\xi^{\mathcal K}\omega^{\mathcal J}_{\mathcal{LK}}=\xi^{\mathcal J}_{\mathcal{LM}}\omega^{\mathcal M}, \tag{8}$$
$$\nabla\eta_{\mathcal{KL}}-\eta_{\mathcal M}\omega^{\mathcal M}_{\mathcal{KL}}=\eta_{\mathcal{KLM}}\omega^{\mathcal M}. \tag{9}$$

Системы величин $\{\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}, \varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KL}}\}$, $\{\xi^{\mathcal J}, \xi^{\mathcal J}_{\mathcal L}\}$, $\{\eta_{\mathcal K}, \eta_{\mathcal{KL}}\}$ образуют геометрические объекты, присоединенные к $\mathcal D^2_{n+1}$. Такие объекты мы называем продолженными структурными объектами почти контактной структуры в M_{n+1}. Их компоненты удовлетворяют соотношениям (3) и

$$\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KM}}\varphi^{\mathcal K}_{\mathcal L}+\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\varphi^{\mathcal K}_{\mathcal{LM}}=\xi^{\mathcal J}_{\mathcal M}\eta_{\mathcal L}+\xi^{\mathcal J}\eta_{\mathcal{LM}},$$
$$\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KL}}\xi^{\mathcal K}+\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\xi^{\mathcal K}_{\mathcal L}=0, \tag{10}$$
$$\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal{KL}}\eta_{\mathcal J}+\varphi^{\mathcal J}_{\mathcal K}\eta_{\mathcal{JL}}=0,\quad \xi^{\mathcal J}_{\mathcal L}\eta_{\mathcal J}+\xi^{\mathcal J}\eta_{\mathcal{JL}}=0.$$

Поле структурного объекта $\eta_{\mathcal J}$ определяет на $M_{n+1}(\varphi,\xi,\eta)$ распределение гиперплоскостных элементов η. Произведем следующую канонизацию репера. Первые n векторов $\vec e_{\mathcal J}$ расположим в плоскости элемента распределения η. Такой репер обозначим R_η. Это означает, что $\eta_i=0$ ($i,j,k,\dots=1,2,\dots n$). В репере R_η дифференциальные уравнения распределения η имеют вид

$$\omega^{n+1}_i=\eta^{n+1}_{i\mathcal K}\omega^{\mathcal K},$$

где
$$\eta^{n+1}_{i\mathcal K}=-\frac{\eta_{i\mathcal K}}{\eta_{n+1}}. \tag{11}$$

Дифференцируя (II),получим уравнения фундаментального объекта I порядка распределения η :

$$\nabla\eta^{n+1}_{ij} + \omega^{n+1}_{ij} = \eta^{n+1}_{ij\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \qquad (12)$$

$$\nabla\eta^{n+1}_{i\,n+1} - \eta^{n+1}_{ij}\,\omega^{j}_{n+1} + \omega^{n+1}_{i\,n+1} = \eta^{n+1}_{i\,n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \qquad (13)$$

Поле структурного объекта $\Xi^{\mathcal{J}}$ определяет инвариантную нормаль распределения η .Объектом этой нормали является объект $\widetilde{\Xi}^i_{n+1} = \frac{\Xi^i}{\Xi^{n+1}}$,компоненты которого подчинены уравнениям

$$\nabla\widetilde{\Xi}^i_{n+1} + \omega^i_{n+1} = \widetilde{\Xi}^i_{n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \qquad (14)$$

В репере R_η соотношения (3),(10)принимают вид

$$\varphi^i_j\varphi^j_\ell = -\delta^i_\ell, \quad \varphi^{n+1}_{\varkappa} = 0, \quad \varphi^i_{n+1} = -\varphi^i_j\widetilde{\Xi}^j_{n+1},$$

$$\Xi^{n+1}\eta_{n+1} = 1, \quad \Xi_{\mathcal J} = \Xi^{n+1}(\widetilde{\Xi}^i_{n+1}\eta_{i\mathcal J} - \Xi^{n+1}\eta_{n+1\,\mathcal J}), \qquad (15)$$

$$\varphi^{n+1}_{\mathcal J\varkappa} = \varphi^i_{\mathcal J}\eta^{n+1}_{i\varkappa}, \quad \varphi^i_{n+1\,\mathcal J} = -\varphi^i_{j\mathcal J}\widetilde{\Xi}^j_{n+1} - \varphi^i_j\Xi^j_{\mathcal J}\eta_{n+1} - \varphi^i_{n+1}\Xi^{n+1}_{\mathcal J}\eta_{n+1},$$

$$\varphi^i_{k\mathcal J}\varphi^k_j + \varphi^i_k\varphi^k_{j\mathcal J} = -\varphi^i_{n+1}\varphi^{n+1}_{j\mathcal J} - \widetilde{\Xi}^i_{n+1}\eta^{n+1}_{j\mathcal J}.$$

Дифференциальные уравнения компонент структурных и продолженных структурных объектов относительно репера R_η получаются из уравнений (4)-(9) с учетом проведенной канонизации и соотношений (I5).

4.Многообразие $M_{n+1}(\varphi,\Xi,\eta)$ дополнительно оснастим дифференциально-геометрической структурой второго порядка со структурным объектом A^{n+1}_{ij} $(A^{n+1}_{ij} = A^{n+1}_{ji})$ [3], компоненты которого подчинены уравнениям

$$\nabla A^{n+1}_{ij} + \omega^{n+1}_{ij} = A^{n+1}_{ij\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \qquad (16)$$

Геометрически такое оснащение означает выделение в текущей точке многообразия M_{n+1} инвариантной p-мерной плоскости α_p $\left(p = \frac{n(n+1)}{2} + n\right)$,натянутой на векторы $\vec{E} = \vec{e}_i$,

$\vec{E}_{ij} = \vec{e}_{ij} + A^{n+1}_{ij}\,\vec{e}_{n+1}$. Рассмотрим тензор

$$\Lambda^{n+1}_{ij} = \eta^{n+1}_{ij} - A^{n+1}_{ij} \neq 0, \qquad (17)$$

$$\nabla\Lambda^{n+1}_{ij} = \Lambda_{ij\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \qquad (18)$$

В общем случае можно предположить $\Lambda = \det\|\Lambda^{n+1}_{ij}\| \neq 0$, что позволяет ввести в рассмотрение тензор Λ^{ij}_{n+1} такой,что

$$\Lambda^{n+1}_{ij}\Lambda^{j\ell}_{n+1} = \delta^\ell_i, \quad \Lambda^{n+1}_{ji}\cdot\Lambda^{\ell j}_{n+1} = \delta^\ell_i.$$

Продолжая (18),получим систему уравнений для компонент $\Lambda^{n+1}_{ij\varkappa}$:

$$\nabla\Lambda^{n+1}_{ij\varkappa} - (\Lambda^{n+1}_{\ell j}\eta^{n+1}_{i\varkappa} + \Lambda^{n+1}_{i\ell}\eta^{n+1}_{j\varkappa} + \Lambda^{n+1}_{ij}\eta^{n+1}_{\ell\varkappa})\,\omega^\ell_{n+1} -$$

$$- \Lambda^{n+1}_{\ell j}\,\omega^\ell_{i\varkappa} - \Lambda^{n+1}_{i\ell}\,\omega^\ell_{j\varkappa} + \Lambda^{n+1}_{ij}\,\omega^{n+1}_{n+1\,\varkappa} = \Lambda^{n+1}_{ij\varkappa\tau}\,\omega^{\tau}. \qquad (19)$$

Объектом Λ^{n+1}_{ij} охватывается симметричный тензор $a^{n+1}_{ij} = \frac{1}{2}(\Lambda^{n+1}_{ij} + \Lambda^{n+1}_{ji})$.В общем случае можно предположить,что $a = \det\|a^{n+1}_{ij}\| \neq 0$.При этом можно рассмотреть обращенный симметричный тензор a^{ij}_{n+1} такой ,что $a^{n+1}_{ij}a^{j\ell}_{n+1} = \delta^\ell_i$

5.Рассмотрим следующие системы величин:

$$F_i = \Xi^{n+1}_i\,\eta_{n+1} - \widetilde{\Xi}^j_{n+1}\,A^{n+1}_{ji}, \qquad (20)$$

$$F_{n+1} = \Xi^{n+1}_{n+1}\,\eta_{n+1} - F_i\,\widetilde{\Xi}^i_{n+1}. \qquad (21)$$

Непосредственным дифференцированием устанавливаем,что

$$\nabla F_i - A^{n+1}_{ij}\,\omega^j_{n+1} + \omega^{n+1}_{i\,n+1} = F_{i\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \qquad (22)$$

$$\nabla F_{n+1} - 2F_i\,\omega^i_{n+1} + \omega^{n+1}_{n+1\,n+1} = F_{n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \qquad (23)$$

Следовательно,$\{F_{n+1}, F_i, A^{n+1}_{ij}\}$, $\{F_i, A^{n+1}_{ij}\}$ образуют геометрические объекты.Геометрический объект $\{F_i, A^{n+1}_{ij}\}$ определяет инвариантную ($p+n$)-мерную плоскость α_{p+n} в A_N ,натянутую на векторы $\vec{E}_i, \vec{E}_{ij}, \vec{E}_{i\,n+1} =$

$=\vec{e}_{in+1}+F_i\vec{e}_n$. А объект $\{F_{n+1}, F_i, A^{n+1}_{ij}\}$ определяет гиперплоскость в A_N, натянутую на векторы

$$\vec{E}_i,\ \vec{E}_{ij},\ \vec{E}_{in+1},\ \vec{E}_{n+1\,n+1}=\vec{e}_{n+1\,n+1}+F_{n+1}\vec{e}_{n+1}.$$

При помощи продолженных структурных объектов, а также ранее построенных объектов мы последовательно определяем новые величины второго порядка $H^{n+1}_{ij\ell}$, $p^i_{j\ell}$, p^i_{jn+1}, $p^i_{n+1\,n+1}$, для которых ниже выписаны определяющие их формулы и дифференциальные уравнения:

$$H^{n+1}_{ij\ell}=\Lambda^{n+1}_{ij\ell}+\tilde{\Xi}^k_{n+1}(\Lambda^{n+1}_{kj}\eta^{n+1}_{i\ell}+\Lambda^{n+1}_{ik}\eta^{n+1}_{j\ell}+\Lambda^{n+1}_{ij}\eta^{n+1}_{k\ell}-$$

$$-\Lambda^{n+1}_{ik}A^{n+1}_{j\ell}-\Lambda^{n+1}_{kj}A^{n+1}_{i\ell}-\Lambda^{n+1}_{ij}A^{n+1}_{\ell k})-\Lambda^{n+1}_{ij}F_\ell, \qquad (24)$$

$$\nabla H^{n+1}_{ij\ell}-\Lambda^{n+1}_{ik}\omega^k_{j\ell}-\Lambda^{n+1}_{kj}\omega^k_{i\ell}-(\Lambda^{n+1}_{kj}A^{n+1}_{i\ell}+\Lambda^{n+1}_{j\ell}A^{n+1}_{ik})\omega^k_{n+1}=$$

$$=H^{n+1}_{ij\ell x}\omega^x, \qquad (25)$$

$$p^i_{j\ell}=-\frac{1}{2}(H^{n+1}_{k(j\ell)}+H^{n+1}_{(\ell|k|j)}-H^{n+1}_{(j\ell)k})a^{ki}_{n+1}, \qquad (26)$$

$$\nabla p^i_{j\ell}+A^{n+1}_{j\ell}\omega^i_{n+1}+\omega^i_{j\ell}=p^i_{j\ell x}\omega^x, \qquad (27)$$

$$p^i_{jn+1}=\xi^i_j\eta_{n+1}-p^i_{j\ell}\tilde{\Xi}^\ell_{n+1}, \qquad (28)$$

$$\nabla p^i_{jn+1}-p^i_{j\ell}\omega^\ell_{n+1}+F_j\omega^i_{n+1}+\omega^i_{jn+1}=p^i_{jn+1x}\omega^x, \qquad (29)$$

$$p^i_{n+1\,n+1}=\xi^i_{n+1}\eta_{n+1}-p^i_{jn+1}\tilde{\Xi}^j_{n+1}, \qquad (30)$$

$$\nabla p^i_{n+1\,n+1}-2p^i_{jn+1}\omega^j_{n+1}+F_{n+1}\omega^j_{n+1}+\omega^i_{n+1\,n+1}=p^i_{n+1\,n+1x}\omega^x. \qquad (31)$$

Из уравнений (24)-(31) следует, что величины

$\{p^i_{n+1\,n+1}, p^i_{jn+1}, p^i_{j\ell}, F_{n+1}, F_j, A^{n+1}_{ij}\}$, $\{p^i_{jn+1}, p^i_{j\ell}, F_j, A^{n+1}_{j\ell}\}$, $\{p^i_{j\ell}, A^{n+1}_{j\ell}\}$ образуют геометрические объекты второго порядка. Значимость этих объектов будет выяснена ниже в связи с определением аффинной связности Γ на $M_{n+1}(\varphi,\xi,\eta)$.

6. Согласно Г.Ф.Лаптеву [1], в главном расслоении многообразия M^1_{n+1} формы

$$\tilde{\omega}^J=\omega^J,\quad \tilde{\omega}^J_K=\omega^J_K-\Gamma^J_{KL}\omega^L \qquad (32)$$

определяют аффинную связность тогда и только тогда, когда задано поле объекта связности Γ:

$$\nabla\Gamma^J_{KL}+\omega^J_{KL}-\Gamma^J_{MT}\Gamma^M_{KL}\omega^T=\tilde{\Gamma}^J_{KLM}\omega^M. \qquad (33)$$

Если рассматривать присоединенное расслоенное многообразие A^1_{n+1} (касательное расслоение), то при выполнении (33) формы $\omega^J=\tilde{\omega}^J$, ω^J_K определяют в этом многообразии аффинную связность, т.е. инвариантно определяют инфинитезимальные отображения локальных касательных пространств T_y [1]. При этом структурные уравнения для форм ω^J, $\tilde{\omega}^J_K$ удовлетворяют условиям теоремы Картана-Лаптева:

$$D\omega^J=\omega^K\wedge\omega^J_K+\frac{1}{2}R^J_{KL}\omega^K\wedge\omega^L,$$
$$D\omega^J_K=\omega^L_K\wedge\omega^J_L+\frac{1}{2}R^J_{KLM}\omega^L\wedge\omega^M,$$

где R^J_{KL} -тензор кручения, а R^J_{KLM} -тензор кривизны связности Γ.

В настоящей работе мы ограничимся рассмотрением симметричной связности Γ, т.е. связности с нулевым тензором кручения. Связность Γ внутренне определяется на дифференцируемом многообразии M_{n+1}, если компоненты объекта связности Γ^J_{KL} охвачены структурными объектами и их продолжениями. Таким образом, для определения связности, внутренним образом связанной с M_{n+1}, достаточно построить охват объекта Γ^J_{KL}, присоединенного к $\mathcal{D}^2_{n+1}$, компоненты которого в репере R_η удовлетворяют дифференциальным уравнениям вида

$$\nabla \Gamma^{n+1}_{ij} + \omega^{n+1}_{ij} = \Gamma^{n+1}_{ij\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \tag{35}$$

$$\nabla \Gamma^{n+1}_{i\,n+1} - \Gamma^{n+1}_{ij}\,\omega^{j}_{n+1} + \omega^{n+1}_{i\,n+1} = \Gamma^{n+1}_{i\,n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \tag{36}$$

$$\nabla \Gamma^{n+1}_{n+1\,n+1} - 2\Gamma^{n+1}_{i\,n+1}\,\omega^{i}_{n+1} + \omega^{n+1}_{n+1\,n+1} = \Gamma^{n+1}_{n+1\,n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \tag{37}$$

$$\nabla \Gamma^{i}_{je} + \Gamma^{n+1}_{je}\,\omega^{i}_{n+1} + \omega^{i}_{je} = \Gamma^{i}_{je\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \tag{38}$$

$$\nabla \Gamma^{i}_{j\,n+1} + \Gamma^{n+1}_{j\,n+1}\,\omega^{i}_{n+1} - \Gamma^{i}_{je}\,\omega^{e}_{n+1} + \omega^{i}_{j\,n+1} = \Gamma^{i}_{j\,n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}, \tag{39}$$

$$\nabla \Gamma^{i}_{n+1\,n+1} - 2\Gamma^{i}_{j\,n+1}\,\omega^{j}_{n+1} + \Gamma^{n+1}_{n+1\,n+1}\,\omega^{i}_{n+1} + \omega^{i}_{n+1\,n+1} = \Gamma^{i}_{n+1\,n+1\,\varkappa}\,\omega^{\varkappa}. \tag{40}$$

Следовательно, для построения объекта связности необходимо построить охват шести систем величин Γ^{n+1}_{ij}, $\Gamma^{n+1}_{i\,n+1}$, $\Gamma^{n+1}_{n+1\,n+1}$, Γ^{i}_{je}, $\Gamma^{i}_{j\,n+1}$, $\Gamma^{i}_{n+1\,n+1}$, симметричных по нижним индексам, которые удовлетворяют соответственно уравнениям (35)-(40). Приступим к построению охвата этих величин структурными объектами и их продолженными объектами многообразия $M_{n+1}(\varphi,\Xi,\eta)$, оснащенного объектом $\{A^{n+1}_{ij}\}$.

Дифференциальные уравнения, которым удовлетворяют компоненты подобъекта $\{\Gamma^{n+1}_{ij}\}$ по виду совпадают с уравнениями (I6) для компонент объекта $\{A^{n+1}_{ij}\}$. Следовательно, в качестве $\{\Gamma^{n+1}_{ij}\}$ можем принять объект $\{A^{n+1}_{ij}\}$. Сопоставляя уравнения (I6), (22), (23), (27), (29), (31) с уравнениями (35)-(40) устанавливаем, что в качестве объекта связности можно принять построенные ранее охваченные объекты. А именно,

$$\Gamma^{n+1}_{ij} = A^{n+1}_{ij}, \quad \Gamma^{n+1}_{i\,n+1} = \Gamma^{n+1}_{n+1\,i} = F_i, \quad \Gamma^{n+1}_{n+1\,n+1} = F_{n+1},$$
$$\Gamma^{i}_{je} = p^{i}_{je}, \quad \Gamma^{i}_{j\,n+1} = \Gamma^{i}_{n+1\,j} = p^{i}_{j\,n+1}, \quad \Gamma^{i}_{n+1\,n+1} = p^{i}_{n+1\,n+1}. \tag{41}$$

Итак, мы показали, что на многообразии M_{n+1} почти контактной структуры, оснащенном дифференциально-геометрической структурой второго порядка со структурным объектом $\{A^{n+1}_{ij}\}$, во второй дифференциальной окрестности возникает аффинная связность Γ с нулевым тензором кручения, внутренне связанная с этим многообразием.

Со связностью Γ ассоциируется пространство аффинной связности $\overset{\circ}{L}_{n+1}$ с нулевым тензором кручения. Пространство $\overset{\circ}{L}_{n+1}$ является присоединенным расслоенным пространством, его базой является многообразие M_{n+1}, а слоями - касательные плоскости T_y.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

I. Лаптев Г.Ф. Дифференциальная геометрия погруженных многообразий.- Тр.Моск.матем.о-ва, 1953, №2, с.275-382.

2. Лаптев Г.Ф. Основные инфинитезимальные структуры высших порядков на гладком многообразии.- Тр.геометр. семинара ВИНИТИ, 1966, I, I39-189.

3. Остиану Н.М. Дифференциально-геометрические структуры на дифференцируемом многообразии.-В кн.: Проблемы геометрии (Итоги науки ВИНИТИ АН СССР), т.8, М., 1976.