Список литературы

1. *Сабинин Л.В.* Одули как новый подход к геометрии со связностью //ДАН СССР. 1977. №5. С. 800—803.
2. *Долгарев А.И.* Классические методы в дифференциальной геометрии одулярных пространств: Монография. Пенза: 2005.
3. *Долгарев А.И.* Растраны на различных структурах. Киев: 1996.
4. *Долгарев А.И.* ЕМ-пространства: Дис. канд. физ.-мат. наук. Красноярск, 1991.

Dolgarew

CLONE OF AFFINE TRANSFORMATION OF ODULAR SPACE ON RASTRAN

The Lie odule of transformation of odular space on rastran of dimension 3 is considered. It is placed, that it is twice solvable, and also is the extension rastran by linear space of dimension 1.

УДК 514.75

Н.А. Елисеева

(Калининградский государственный технический университет)

НОРМАЛЬНЫЕ СВЯЗНОСТИ, ИНДУЦИРУЕМЫЕ В РАССЛОЕНИИ НОРМАЛЕЙ ПЕРВОГО РОДА НА Λ-ПОДРАССЛОЕНИИ $\mathcal{H}(\Pi)$-РАСПРЕДЕЛЕНИЯ

На оснащенном в смысле Нордена — Картана Λ-подрасслоении в расслоении его нормалей 1-го рода построены 24 нормальные связности. Указаны условия совпадения некоторых из них.

В работе используется следующая система индексов:

$$\bar{I},\bar{K}=\overline{0,n};\ I,K,P,Q=\overline{1,n};\ p,q,s,t,r,f=\overline{1,r};\ i,j=\overline{r+1,m};$$

$$\alpha,\beta=\overline{m+1,n-1};\ u,v,w,x=\overline{r+1,n-1};\ \hat{u},\hat{v},\hat{w}=\overline{r+1,n}.$$

Пусть $\mathcal{H}(\Pi)$-распределение отнесено к реперу первого порядка $\{A_{\bar{I}}\}$ и оснащено в смысле Нордена — Картана [1; 2]. Введем нормальные связности в расслоении нормалей первого рода на базисном Λ-подрасслоении $\mathcal{H}(\Pi)$-распределения, следуя работе [3]. Перейдем к другому проективному реперу $\{B_{\bar{I}}\}$, адаптированному нормализации $\{\nu_n^p,\nu_p^0\}$ [1] базисного Λ-подрасслоения $\mathcal{H}(\Pi)$-распределения:

$$B_0\equiv A_0,\ B_p\equiv A_p+\nu_p^0A_0,\ B_u\equiv A_u,\ B_n\equiv X_n,$$

где $X_n=A_n+\nu_n^pA_p+\lambda_n^uA_u$; $\lambda_n^v=\{\lambda_n^i,\lambda_n^\alpha\}$, $\nabla\lambda_n^v+\omega_n^v=\lambda_{nK}^v\omega_0^K$;

$$\lambda_n^i=\frac{1}{r}\Lambda_{pq}^i\Lambda_n^{qp},\ \nabla\lambda_n^i+\omega_n^i=\lambda_{nK}^i\omega_0^K;\ \lambda_n^\alpha=\frac{1}{r}\Lambda_{pq}^\alpha\Lambda_n^{qp},$$

$$\nabla\lambda_n^\alpha+\omega_n^\alpha=\lambda_{nK}^\alpha\omega_0^K.$$

Уравнения инфинитезимальных перемещений нового репера имеют вид $dB_{\bar{I}}=\Omega_{\bar{I}}^{\bar{K}}B_{\bar{K}}$, где формы $\Omega_{\bar{I}}^{\bar{K}}$ выражаются через $\omega_{\bar{I}}^{\bar{K}}$ следующим образом:

$$\Omega_0^0=\omega_0^0-\nu_p^0(\omega_0^p-\nu_n^p\omega_0^n),\quad \Omega_q^0=\nu_{qK}^0\omega_0^K+\nu_p^0\nu_n^p\omega_q^n-$$
$$-\nu_p^0\nu_q^0(\omega_0^p-\nu_n^p\omega_0^n),$$
$$\Omega_0^p=\omega_0^p-\nu_n^p\omega_0^n,$$
$$\Omega_0^u=\omega_0^u-\lambda_n^u\omega_0^n,\quad \Omega_q^p=\omega_q^p-\nu_n^p(\omega_q^n+\nu_q^0\omega_0^n)+\nu_q^0\omega_0^p,$$
$$\Omega_0^n=\omega_0^n,\quad \Omega_q^u=\omega_q^u-\lambda_n^u(\omega_q^n+\nu_q^0\omega_0^n)+\nu_q^0\omega_0^u,$$
$$\Omega_q^n=\omega_q^n+\nu_q^0\omega_0^n,\tag{1}$$

$$\Omega_v^0=\omega_v^0-\nu_p^0(\omega_v^p-\nu_n^p\omega_v^n),\ \Omega_n^0=\omega_n^0+\nu_n^p\omega_p^0+\lambda_n^u\omega_u^0-\nu_p^0(\nu_{nK}^p\times$$
$$\Omega_v^p=\omega_v^p-\nu_n^p\omega_v^n,\quad \times\omega_0^K+\lambda_n^u\omega_u^p-\nu_n^p\nu_n^q\omega_q^n-\nu_n^p\lambda_n^u\omega_u^n),$$
$$\Omega_v^u=\omega_v^u-\lambda_n^u\omega_v^n,$$
$$\Omega_v^n=\omega_v^n,$$

$$\Omega_n^p = \nu_{nK}^p \omega_0^K + \lambda_n^u \omega_u^p -$$
$$-\nu_n^p(\nu_n^q \omega_q^n + \lambda_n^u \omega_u^n),$$
$$\Omega_n^v = \lambda_{nK}^v \omega_0^K + \nu_n^p \omega_p^v - \lambda_n^v(\nu_n^q \omega_q^n +$$
$$+\lambda_n^u \omega_u^n),$$
$$\Omega_n^n = \omega_n^n + \nu_n^q \omega_q^n + \lambda_n^u \omega_u^n .$$

Рассмотрим систему форм $\{\Theta_{\hat{u}}^0, \Theta_{\hat{u}}^{\hat{v}}\}$

$$\Theta_{\hat{u}}^0 = \Omega_{\hat{u}}^0 + \Gamma_{\hat{u}K}^0 \Omega_0^K , \ \Theta_{\hat{u}}^{\hat{v}} = \Omega_{\hat{u}}^{\hat{v}} - \delta_{\hat{u}}^{\hat{v}} \Omega_0^0 + \Gamma_{\hat{u}K}^{\hat{v}} \Omega_0^K . \qquad (2)$$

В силу (1) соотношения (2) можно представить в виде:

$$\Theta_v^0 = \omega_v^0 + \nu_q^0(\nu_n^q \omega_v^n - \omega_v^q) - (\Gamma_{vq}^0 \nu_n^q + \Gamma_{vu}^0 \lambda_n^u)\omega_0^n + \Gamma_{vK}^0 \omega_0^K ,$$
$$\Theta_n^0 = \omega_n^0 - \nu_q^0(\nu_{nK}^q \omega_0^K + \lambda_n^v \omega_v^q - \nu_n^q(\nu_n^p \omega_p^n + \lambda_n^v \omega_v^n)) + \nu_n^p \omega_p^0 + \lambda_n^v \omega_v^0 -$$
$$-(\Gamma_{nq}^0 \nu_n^q + \Gamma_{nu}^0 \lambda_n^u)\omega_0^n + \Gamma_{nK}^0 \omega_0^K ,$$
$$\Theta_v^u = \omega_v^u - \lambda_n^u \omega_v^n - \delta_v^u(\omega_0^0 - \nu_p^0 \omega_0^p + \nu_p^0 \nu_n^p \omega_0^n) - (\Gamma_{vq}^u \nu_n^q +$$
$$+\Gamma_{vw}^u \lambda_n^w)\omega_0^n + \Gamma_{vK}^u \omega_0^K , \qquad (3)$$
$$\Theta_n^u = \lambda_{nK}^u \omega_0^K + \nu_n^p \omega_p^u - \lambda_n^u(\nu_n^p \omega_p^n + \lambda_n^v \omega_v^n) - (\Gamma_{nq}^u \nu_n^q + \Gamma_{nw}^u \lambda_n^w)\omega_0^n + \Gamma_{nK}^u \omega_0^K ,$$
$$\Theta_v^n = \omega_v^n - (\Gamma_{vq}^n \nu_n^q + \Gamma_{vw}^n \lambda_n^w)\omega_0^n + \Gamma_{vK}^n \omega_0^K ,$$
$$\Theta_n^n = \omega_n^n + \nu_n^p \omega_p^n + \lambda_n^v \omega_v^n - \omega_0^0 + \nu_p^0(\omega_0^p - \nu_n^p \omega_0^n) -$$
$$-(\Gamma_{nq}^n \nu_n^q + \Gamma_{nu}^n \lambda_n^u)\omega_0^n + \Gamma_{nK}^n \omega_0^K .$$

Для того чтобы система форм (3) удовлетворяла структурным уравнениям Картана - Лаптева [4]

$$D\Theta_{\hat{u}}^0 = \Theta_{\hat{u}}^{\hat{w}} \wedge \Theta_{\hat{w}}^0 + \frac{1}{2} R_{\hat{u}PQ}^0 \omega_0^P \wedge \omega_0^Q ,$$
$$D\Theta_{\hat{u}}^{\hat{v}} = \Theta_{\hat{u}}^{\hat{w}} \wedge \Theta_{\hat{w}}^{\hat{v}} + \frac{1}{2} R_{\hat{u}PQ}^{\hat{v}} \omega_0^P \wedge \omega_0^Q \qquad (4)$$

необходимо и достаточно, чтобы функции $\Gamma^0_{\hat u K}$, $\Gamma^{\hat v}_{\hat u K}$ удовлетворяли следующим дифференциальным уравнениям:

$$
\begin{aligned}
&d\Gamma^0_{up}+2\Gamma^0_{up}\omega^0_0+\Gamma^w_{up}\omega^0_w+\Gamma^n_{up}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^0_{wp}\omega^w_u-\Gamma^0_{uq}\omega^q_p=\Gamma^0_{upK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^0_{uv}+2\Gamma^0_{uv}\omega^0_0+\Gamma^w_{uv}\omega^0_w+\Gamma^n_{uv}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^0_{wv}\omega^w_u-\Gamma^0_{uw}\omega^w_v=\Gamma^0_{uvK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^0_{un}+\Gamma^0_{un}(2\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{un}\omega^0_w+\Gamma^n_{un}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^0_{wn}\omega^w_u=\Gamma^0_{unK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^0_{np}+\Gamma^0_{np}(2\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{np}\omega^0_w+\Gamma^n_{np}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^0_{nq}\omega^q_p=\Gamma^0_{npK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^0_{nv}+\Gamma^0_{nv}(2\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{nv}\omega^0_w+\Gamma^n_{nv}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^0_{nw}\omega^w_v=\Gamma^0_{nvK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^0_{nn}+2\Gamma^0_{nn}(\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{nn}\omega^0_w+\Gamma^n_{nn}(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)=\Gamma^0_{nnK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^v_{up}+\Gamma^v_{up}\omega^0_0+\Gamma^w_{up}\omega^v_w-\Gamma^v_{wp}\omega^w_u-\Gamma^v_{uq}\omega^q_p=\Gamma^v_{upK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^v_{uw}+\Gamma^v_{uw}\omega^0_0+\delta^v_u\omega^0_w+\delta^v_w\omega^0_u+\Gamma^x_{uw}\omega^v_x-\Gamma^v_{xw}\omega^x_u-\Gamma^v_{ux}\omega^x_w=\Gamma^v_{uwK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^v_{un}+\Gamma^v_{un}(\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{un}\omega^v_w+\delta^v_u(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)-\Gamma^v_{wn}\omega^w_u=\Gamma^v_{unK}\omega^K_0, \qquad (5)\\
&d\Gamma^v_{np}+\Gamma^v_{np}(\omega^0_0-\omega^n_n)+\Gamma^w_{np}\omega^v_w-\Gamma^v_{nq}\omega^q_p=\Gamma^v_{npK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^v_{nu}+\Gamma^v_{nu}(\omega^0_0-\omega^n_n)+\delta^v_u(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)+\Gamma^w_{nu}\omega^v_w-\Gamma^v_{nw}\omega^w_u=\Gamma^v_{nuK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^v_{nn}+\Gamma^v_{nn}(\omega^0_0-2\omega^n_n)+\Gamma^w_{nn}\omega^v_w=\Gamma^v_{nnK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{up}+\Gamma^n_{up}(\omega^0_0+\omega^n_n)-\Gamma^n_{wp}\omega^w_u-\Gamma^n_{uq}\omega^q_p=\Gamma^n_{upK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{uv}+\Gamma^n_{uv}(\omega^0_0+\omega^n_n)-\Gamma^n_{wv}\omega^w_u-\Gamma^n_{uw}\omega^w_v=\Gamma^n_{uvK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{un}+\Gamma^n_{un}\omega^0_0+\omega^0_u-\Gamma^n_{wn}\omega^w_u=\Gamma^n_{unK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{np}+\Gamma^n_{np}\omega^0_0-\Gamma^n_{nq}\omega^q_p=\Gamma^n_{npK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{nv}+\Gamma^n_{nv}\omega^0_0-\Gamma^n_{nw}\omega^w_v+\omega^0_v=\Gamma^n_{nvK}\omega^K_0,\\
&d\Gamma^n_{nn}+\Gamma^n_{nn}(\omega^0_0-\omega^n_n)+2(\omega^0_n+\nu^q_n\omega^0_q+\lambda^w_n\omega^0_w)=\Gamma^n_{nnK}\omega^K_0.
\end{aligned}
$$

Определение. *Говорят [5], что система форм* $\{\Theta^0_{\hat u},\Theta^{\hat v}_{\hat u}\}$ *определяет центропроективную линейную связность* $\nabla^\perp$ *в* *расслоении нормалей первого рода (нормальную центропроективную связность первого рода), если она удовлетворяет структурным уравнениям Картана - Лаптева (4).*

Функции

$$\Gamma^0_{up} = \Gamma^v_{up} = \Gamma^v_{np} = \Gamma^v_{nn} = \Gamma^n_{up} = 0,\ \Gamma^0_{un} = \Gamma^0_{nu} = -\nu^0_n \nu^0_u,\ \Gamma^0_{nn} = (\nu^0_n)^2,$$

$$\Gamma^n_{nn} = 2\nu^0_n,\ \Gamma^v_{un} = \Gamma^v_{nu} = \delta^v_u \nu^0_n,\ \Gamma^v_{uw} = -(\delta^v_u \lambda^0_w + \delta^v_w \lambda^0_u),$$

$$\Gamma^n_{nu} = \Gamma^n_{un} = -\lambda^0_u,\ \Gamma^0_{uv} = \lambda^0_u \lambda^0_v + \Gamma^n_{uv} \nu^0_n,\ \Gamma^0_{np} = \Gamma^n_{np} \nu^0_n,$$

где $\lambda^0_v = \{\lambda^0_i, \lambda^0_\alpha\}$, $\nabla \lambda^0_v + \omega^0_v = \lambda^0_{vK} \omega^K_0$, $\lambda^0_i = -\frac{1}{r} \Lambda^p_{ip}$,

$$\nabla \lambda^0_i + \omega^0_i = \lambda^0_{iK} \omega^K_0,\ \lambda^0_\alpha = -\frac{1}{r} \Lambda^p_{\alpha p},\ \nabla \lambda^0_\alpha + \omega^0_\alpha = \lambda^0_{\alpha K} \omega^K_0,$$

будут удовлетворять уравнениям (5), если в качестве тензоров Γ^n_{np}, Γ^n_{uv} взять любой из следующих охватов:

$$\overset{0}{\Gamma}{}^n_{uv} = 0,\ \overset{1}{\Gamma}{}^n_{uv} = \Lambda^n_{uv}; \tag{6}$$

$$\overset{0}{\Gamma}{}^n_{np} = 0, \qquad \overset{1}{\Gamma}{}^n_{np} = \frac{1}{2}(\Lambda^n_{pn} + a_p + \Lambda^n_{pv}\lambda^v_n) + b^n_{pq}\nu^q_n,$$

$$\overset{2}{\Gamma}{}^n_{np} = \frac{1}{2}(\Lambda^n_{pn} + l_p + \Lambda^n_{pv}\lambda^v_n) + b^n_{pq}\nu^q_n, \quad \overset{3}{\Gamma}{}^n_{np} = \frac{1}{2}(\Lambda^n_{pn} + e_p + \Lambda^n_{pv}\lambda^v_n) + b^n_{pq}\nu^q_n,$$

$$\overset{4}{\Gamma}{}^n_{np} = \Lambda^n_{pn} + \nu^0_p + \Lambda^n_{pq}\nu^q_n + \Lambda^n_{pv}\lambda^v_n, \quad \overset{5}{\Gamma}{}^n_{np} = b_p - \nu^0_p + b^n_{pq}\nu^q_n, \tag{7}$$

$$\overset{6}{\Gamma}{}^n_{np} = a_p - \nu^0_p + \Lambda^n_{qp}\nu^q_n, \quad \overset{7}{\Gamma}{}^n_{np} = l_p - \nu^0_p + \Lambda^n_{qp}\nu^q_n,$$

$$\overset{8}{\Gamma}{}^n_{np} = e_p - \nu^0_p + \Lambda^n_{qp}\nu^q_n, \quad \overset{9}{\Gamma}{}^n_{np} = C_p + 3B_p - 4\nu^0_p + 2b^n_{pq}\nu^q_n,$$

$$\overset{10}{\Gamma}{}^n_{np} = C_p - \nu^0_p + \Lambda^n_{qp}\nu^q_n, \quad \overset{11}{\Gamma}{}^n_{np} = \Lambda^n_{pq} T^q_n, \quad \Lambda^n_{[pq]} = 0.$$

Функции, входящие в охваты (7), построены, следуя работам [6, 7] и имеют вид:

$$a_p = \frac{1}{r+2} \Lambda^{qr}_n \Lambda^n_{rqp},\ \nabla a_p + a_p \omega^0_0 - \Lambda^n_{qp} \omega^q_n + \omega^0_p = a_{pK} \omega^K_0,$$

$$l_p = \frac{1}{m-r}\Lambda_n^{ji}\Lambda_{ijp}^n\,,\ \nabla l_p + l_p\omega_0^0 - \Lambda_{qp}^n\omega_n^q + \omega_p^0 = l_{pK}\omega_0^K\,,$$

$$c_p = \frac{1}{n-m-1}\Lambda_n^{\beta\alpha}\Lambda_{\alpha\beta p}^n\,,\ \nabla e_p + e_p\omega_0^0 - \Lambda_{qp}^n\omega_n^q + \omega_p^0 = e_{pK}\omega_0^K\,,$$

$$b_{pq}^n = \frac{1}{2}(\Lambda_{pq}^n + \Lambda_{qp}^n)\,,\ \nabla b_{pq}^n + b_{pq}^n\omega_0^0 = b_{pqK}^n\omega_0^K\,,$$

$$b_p = \frac{1}{r+2}b_{pqt}^n b_n^{qt}\,,\ \nabla b_p = -b_p\omega_0^0 - \omega_p^0 + b_{ps}^n\omega_n^s + \hat{b}_{pK}\omega_0^K\,,$$

$$B_{pqt}^n = \frac{1}{3}b_{(pqt)}^n\,,$$

$$\nabla B_{pqt}^n + 2B_{pqt}^n\omega_0^0 + b_{(pq}^n\omega_{t)}^0 - b_{(pq}^n b_{t)s}^n\omega_n^s - \frac{1}{3}r_{s(p}^n b_{qt)}^n\omega_n^s = B_{pqtK}^n\omega_0^K\,,$$

$$B_p = \frac{1}{r+2}B_{pqt}^n b_n^{qt}\,,\ \nabla B_p = -B_p\omega_0^0 - \omega_p^0 + b_{ps}^n\omega_n^s + \frac{1}{3}r_{sp}^n\omega_n^s + B_{pK}\omega_0^K\,,$$

$$C_{pqt}^n = B_{pqt}^n - b_{(pq}^n B_{t)}\,,\ \nabla C_{pqt}^n = -2C_{pqt}^n\omega_0^0 + (\ldots)_K\,\omega_0^K\,,$$

$$C \overset{def}{=} b_n^{ps}b_n^{qt}b_n^{rf}C_{pqr}^n C_{stf}^n\,,\ d\ln C + \omega_0^0 - \omega_n^n = C_K\omega_0^K\,. \qquad (8)$$

Продолжение уравнений (8) приводит к дифференциальным уравнениям (выпишем только для величин C_p):

$$\nabla C_p + C_p\omega_0^0 + \Lambda_{qp}^n\omega_n^q + \omega_p^0 = C_{pK}\omega_0^K\,,$$

$$T_n^p \overset{def}{=} W_n^p + F_n^p\,,\ \nabla T_n^p = T_{nK}^p\omega_o^K\,.$$

Обозначим структурные формы (3) при охватах (6), (7) соответственно через $\overset{\Phi\Psi}{\Theta}{}^{0}_{\hat u}$, $\overset{\Phi\Psi}{\Theta}{}^{\hat v}_{\hat u}$ ($\Phi = 0{,}1$; $\Psi = \overline{0{,}11}$). Рассматривая попарные комбинации охватов (6) и (7), получим 24 нормальные связности $\overset{0\Psi}{\nabla}{}^{\perp}$, $\overset{1\Psi}{\nabla}{}^{\perp}$.

Если Λ-подрасслоение голономно, то в этом случае $\Lambda^n_{pq} = b^n_{pq}$, $b_p = a_p$ и, следовательно, тензоры $\overset{5}{\Gamma}{}^n_{np}$ и $\overset{6}{\Gamma}{}^n_{np}$ совпадают. Эти тензоры будут также совпадать в случае, если М-подрасслоение голономно, или М-подрасслоение несет двухкомпонентную сопряженную систему (Λ, L), или в случае голономности *H*-распределения, или взаимности Λ-,L-,М-распределений. Таким образом, приходим к предложению:

Теорема. *На оснащенном в смысле Нордена - Картана Λ-подрасслоении в расслоении его нормалей 1-го рода индуцируются 24 нормальные связности* $\overset{0\Psi}{\nabla}{}^{\perp}$, $\overset{1\Psi}{\nabla}{}^{\perp}$, *задаваемые системами слоевых форм* $\{\overset{\Phi\Psi}{\Theta}{}^{0}_{\hat{u}}, \overset{\Phi\Psi}{\Theta}{}^{\hat{v}}_{\hat{u}}\}$, *причем связности* $\overset{\Phi 11}{\nabla}{}^{\perp}$ *определены при* $\Lambda^n_{[pq]} = 0$. *Связности* $\overset{\Phi 5}{\nabla}{}^{\perp}$ *и* $\overset{\Phi 6}{\nabla}{}^{\perp}$ *будут совпадать в случаях:*

1) голономного Λ-подрасслоения;

2) голономности М-подрасслоения или если М-распределение несет двухкомпонентную сопряженную систему (Λ, L)*;*

3) голономности Н-распределения или взаимности Λ-,L-,М-подрасслоений.

Список литературы

1. *Елисеева Н.А.* $\mathcal{H}$(П)-распределения проективного пространства. Калининград, 2002. Деп. в ВИНИТИ РАН. №206-В2002.

2. *Елисеева Н.А.* Двойственный образ □(П)-распределения проективного пространства // Диф. геом. многообр. фигур. Калининград, 2002. Вып. №33. С. 29—34.

3. *Фисунов П.А.* Центропроективные связности в расслоениях нормалей первого рода на неголономной гиперполосе. Чебоксары, 1998. Деп. в ВИНИТИ РАН.- №627-В98.

4. *Лаптев Г.Ф.* Дифференциальная геометрия погруженных многообразий. Теоретико-групповой метод дифференциально-геометрических исследований // Тр. Моск. мат. об-ва. 1953. Т.2. С. 275—382.

5. *Чакмазян А.В.* Связность в нормальных расслоениях нормализованного подмногообразия V_m в P_n // Проблемы геометрии / ВИНИТИ. М., 1978. Т.10. С. 55—74.

6. *Столяров А.В.* Проективно-дифференциальная геометрия регулярного гиперполосного распределения m-мерных линейных элементов // Проблемы геометрии / ВИНИТИ. 1975. Т. 7. С. 117—151.

7. *Попов Ю.И.* Инвариантные подпространства, ассоциированные с $H(M(\Lambda))$ -распределением проективного пространства. I. Калининград, 1984. Деп. в ВИНИТИ. №4481—84.

N. Eliseeva

NORMAL CONNECTIONS, INDUCED IN A BUNDLE OF NORMALS OF THE 1-ST KIND ON Λ-SUB BUNDLE OF H(Π)-DISTRIBUTION

Twenty four normal connections are constructed on equipped in sens of Norden-Cartan L-subbundle in a bundle of its normals of the 1-st kind. The coincidence conditions of some connections are indicated.

УДК 514.75

М.В. Кретов