сом Чженя [2,с.159],то получаем противоречие с условием $C(N)\neq 0$.

Таким образом, $\eta\not\equiv 0$. Заметим,что сужение $\sigma|_N$ будет послойной эрмитовой метрикой в $-K_M|_N$ неположительной кривизны.Следовательно,голоморфное сечение η параллельно относительно метрики $\sigma|_N$ [4,замечание 7] и поэтому χ всюду отлично от нуля. Остается использовать [2,с.159] (см.выше) и соотношение $C(N)\neq 0$.

Приведем пример,который показывает,что нежесткость вложения в теореме является существенной.Напомним,что поверхностью Ферма $S_d\subset\mathbb{CP}^{n+1}$ $(n>0)$ называется множество нулей однородного многочлена

$$\sum_{i=0}^{n+1}(z^i)^d$$

(здесь $\{z^i\}$ -однородные координаты).

Если $d>n+2$,то S_d -гладкая гиперповерхность с отрицательным каноническим пучком.Кроме того, S_d содержит рациональную кривую $N\cong\mathbb{CP}^1$ вида

$$z^0=u,\ z^1=\eta u,\ z^2=v,\ z^3=\eta v,\ z^4=0,\ \dots,\ z^{n+1}=0 .$$

(η -корень d- й степени из -1). Поскольку $C(N)\neq 0$ и $C_1(S_d)<0$ (группа $Aut(N)$ недискретна),то в силу доказанной выше теоремы вложение $N\hookrightarrow S_d$ является жестким.

Библиографический список

1. Siu Y.T. Complex-analytysity of harmonic maps, vanishing and Lefschetz theorems // J. diff. geom. 1982. V.17. P.55-138.

2. Кобаяси Ш. Группы преобразований в дифференциальной геометрии. Пер.с англ.М.:Наука,1986.224с.

3. Чинак Р.Б. Автоморфизмы эрмитовых многообразий// Всесоюзная школа-сем.по компл.анализу:Тез.докл.Красноярск, 1987.С.127.

4. Kobayashi S., Wu H.-H. On holomorphic sections of certain hermitian vector bundles // Math. Ann. 1970. V.189. P.1-4.

УДК 514.75

ОБ ОСНОВНОЙ ЗАДАЧЕ ПРОЕКТИВНО-ДИФФЕРЕНЦИАЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ ПОВЕРХНОСТИ

Ю.И.Шевченко
(Калининградский ун-т)

Основная задача дифференциальной геометрии поверхности проективного пространства по Г.Ф.Лаптеву и Н.М.Остиану состоит в построении оснащения Э.Картана.Если рассматривать поверхность как многообразие касательных плоскостей,то эту задачу необходимо переформулировать в пользу нормализации А.П.Нордена.

Отнесем n-мерное проективное пространство P_n к подвижному реперу $\{A,A_J\}$ $(J,\mathcal{J},K=\overline{1,n})$,деривационные формулы которого запишем в виде

$$dA=\theta A+\omega^J A_J,\quad dA_J=\theta A_J+\omega_J^{\mathcal{J}}A_{\mathcal{J}}+\omega_J A, \qquad (1)$$

где θ - некоторая 1-форма,а структурные формы $\omega^J,\omega^J_{\mathcal{J}},\omega_J$ проективной группы $GP(n)$,действующей в пространстве P_n ,удовлетворяют уравнениям Картана (см.,например,[1,с.173]):

$$\begin{cases} d\omega^J=\omega^{\mathcal{J}}\wedge\omega^J_{\mathcal{J}}, & d\omega_J=\omega^{\mathcal{J}}_J\wedge\omega_{\mathcal{J}},\\ d\omega^J_{\mathcal{J}}=\omega^K_{\mathcal{J}}\wedge\omega^J_K+\omega_{\mathcal{J}}\wedge\omega^J+\delta^J_{\mathcal{J}}\,\omega_K\wedge\omega^K. \end{cases} \qquad (2)$$

В пространстве P_n рассмотрим локальную m-поверхность X_m $(0<m<n)$ как семейство центрированных касательных плоскостей T_m.Произведем разбиение значений индексов: $J=(i,a)$;

$$i,j,k=\overline{1,m};\qquad a,b,c=\overline{m+1,n}.$$

Репером нулевого порядка поверхности X_m является репер $\{A,A_i,A_a\}$,вершины A,A_i которого помещены на касательную плоскость T_m ,причем вершина A - в ее центр.Из формул (1) вытекает система дифференциальных уравнений поверхности X_m :

$$\omega^a=0,\qquad \omega^a_i=\Lambda^a_{ij}\omega^j. \qquad (3)$$

Продолжая эту систему,найдем

$$\nabla\Lambda^a_{ij}\equiv 0\qquad (\Lambda^a_{ij}=\Lambda^a_{ji}), \qquad (4)$$

где символ $\equiv$ означает сравнение по модулю базисных форм ω^i, а дифференциальный оператор ∇ действует следующим образом:

$$\nabla\Lambda^a_{ij}=d\Lambda^a_{ij}-\Lambda^a_{ik}\omega^k_j-\Lambda^a_{kj}\omega^k_i+\Lambda^b_{ij}\omega^a_b .$$

Коэффициенты Λ^a_{ij} в системе (3) образуют фундаментальный тензор 1-го порядка поверхности X_m ,представляемой как многообразие касательных плоскостей.

Из структурных уравнений (2) группы $GP(n)$ и дифференциальных уравнений (3) поверхности X_m вытекает,что с последней ассоциируется расслоение $G(X_m)$ со структурными уравнениями

$$d\omega^i = \omega^j \wedge \omega^i_j, \qquad (5)$$

$$d\omega^i_j = \omega^k_j \wedge \omega^i_k + \omega^k \wedge \omega^i_{jk}, \qquad (6)$$

$$d\omega_i = \omega^j_i \wedge \omega_j + \omega^j \wedge \omega_{ij}, \qquad (7)$$

$$d\omega^a_b = \omega^c_b \wedge \omega^a_c + \omega^i \wedge \omega^a_{bi}, \qquad (8)$$

$$d\omega^i_a = \omega^j_a \wedge \omega^i_j + \omega^b_a \wedge \omega^i_b + \omega^j \wedge \omega^i_{aj}, \qquad (9)$$

$$d\omega_a = \omega^i_a \wedge \omega_i + \omega^b_a \wedge \omega_b,$$

где

$$\omega^i_{jk} = \Lambda^a_{jk}\omega^i_a - \delta^i_j \omega_k - \delta^i_k \omega_j, \quad \omega_{ij} = \Lambda^a_{ij}\omega_a,$$

$$\omega^a_{bi} = -\Lambda^a_{ij}\omega^j_b - \delta^a_b \omega_i, \quad \omega^i_{aj} = -\delta^i_j \omega_a.$$

Базой главного расслоения $G(X_m)$ является поверхность X_m, а типовым слоем - подгруппа стационарности $G \subset GP(n)$ центрированной плоскости T_m, причем

$$\dim G = \dim GP(n) - \dim Gr(m,n) - \dim T_m =$$

$$= n^2 - nm + m^2 + n,$$

где $Gr(m,n)$ обозначает многообразие Грассмана m-плоскостей в пространстве P_n. С другой стороны, размерность группы G равна числу вторичных форм в репере нулевого порядка.

Ассоциированное расслоение $G(X_m)$ содержит четыре главных подрасслоения с той же базой X_m: 1) расслоение реперов $A^*(X_m)$ со структурными уравнениями (5)-(7), типовой слой которого есть коаффинная (центропроективная) группа $A^* = GA^*(m) \subset G$, действующая в центрированной касательной плоскости T_m; 2) расслоение касательных линейных реперов $L(X_m)$ (5),(6) с типовым слоем - линейной группой $L = GL(m) \subset A^*$, действующей в связке касательных прямых (ср. [2,с.59]); 3) расслоение $H(X_m)$ (5),(6),(8),(9), типовой слой - группа Ли $H \subset G$ размерности

$$\dim H = \dim G - \dim Gr(n-1,n) = n^2 - nm + m^2,$$

действующая в связке гиперплоскостей с центром A; 4) расслоение двойственных линейных реперов $L^*(X_m)$ (5),(8), типовой слой - линейная группа $L^* = GL(n-m) \subset H$, действующая в пучке гиперплоскостей с осью T_m. Указанные группы Ли удовлетворяют соотношениям: $L \subset A^* \subset G \supset H \supset L^*$, $A^* \cap H = L$, $L \cup L^* \neq H$, $A^* \cup H \neq G$. Здесь точнее говорить о некоторых фактор-группах группы G, изоморфных ее соответствующим подгруппам.

Поясним действия групп Ли. Из формул (1) с учетом уравнений (3) при фиксации плоскости T_m получим

$$\delta A = \vartheta A, \quad \delta A_i = \vartheta A_i + \pi^j_i A_j + \pi_i A, \qquad (10)$$

где

$$\delta = d\big|_{\omega^k=0}, \quad \vartheta = \theta\big|_{\omega^k=0}, \quad \pi^j_i = \omega^j_i\big|_{\omega^k=0}, \quad \pi_i = \omega_i\big|_{\omega^k=0}.$$

Откуда видно, что в образующей плоскости T_m действует коаффинная группа A^* со структурными формами π^j_i, π_i. Далее, уравнения стационарности точки $M = A + x^I A_I \in P_n$ имеют вид

$$dx^I = x^J(x^I\omega_J - \omega^I_J) - \omega^I. \qquad (11)$$

Произвольная гиперплоскость, проходящая через точку A, задается уравнением

$$F \overset{def}{=} \xi_I x^I = 0. \qquad (12)$$

Дифференцируя левую часть уравнения (12) с помощью уравнений (11) при $\omega^k = 0$, найдем $\delta F = F x^J \pi_J + x^I(\delta\xi_I - \xi_J \pi^J_I)$, отсюда получим условия относительной инвариантности гиперплоскости (12)

$$\delta \xi_i = \omega \xi_i + \xi_j \pi^j_i, \qquad (13)$$

$$\delta \xi_a = \omega \xi_a + \xi_b \pi^b_a + \xi_i \pi^i_a, \qquad (14)$$

где ω -1-форма, играющая роль множителя пропорциональности. Из аналогии между уравнениями (10) и (13),(14) следует, что в связке гиперплоскостей с центром A действует группа H со структурными формами $\pi^j_i, \pi^b_a, \pi^i_a$. Наконец, уравнения (13) показывают, что функции ξ_i образуют тензор, поэтому равенства $\xi_i = 0$ имеют инвариантный смысл, состоящий в том, что гиперплоскость (12) содержит касательную плоскость T_m. В этом случае уравнения (12), (14) упростятся: $\xi_a x^a = 0$, $\delta\xi_a = \omega\xi_a + \xi_b \pi^b_a$. Тогда ясно действие линейной группы L^* с формами π^b_a.

Фундаментально-групповая связность в главном расслоении $G(X_m)$ задается по Лаптеву [3,с.63,83] с помощью объекта связности $\Gamma = \{\Gamma^i_{jk}, \Gamma_{ij}, \Gamma^a_{bi}, \Gamma^i_{aj}, \Gamma_{ai}\}$:

$$\begin{cases} \nabla\Gamma^i_{jk} + \omega^i_{jk} \equiv 0, \quad \nabla\Gamma_{ij} + \Gamma^k_{ij}\omega_k + \omega_{ij} \equiv 0, \\ \nabla\Gamma^a_{bi} + \omega^a_{bi} \equiv 0, \quad \nabla\Gamma^i_{aj} + \Gamma^b_{aj}\omega^i_b - \Gamma^i_{kj}\omega^k_a + \omega^i_{aj} \equiv 0, \\ \nabla\Gamma_{ai} + \Gamma^j_{ai}\omega_j + \Gamma^b_{ai}\omega_b - \Gamma_{ji}\omega^j_a \equiv 0. \end{cases} \qquad (15)$$

Объект связности Γ содержит четыре существенных подобъекта:

$\Gamma_1=\{\Gamma^i_{jk},\Gamma_{ij}\}$, $\Gamma_2=\{\Gamma^i_{jk}\}$, $\Gamma_3=\{\Gamma^i_{jk},\Gamma^a_{bi},\Gamma^i_{aj}\}$, $\Gamma_4=\{\Gamma^a_{bi}\}$,
задающих связности в указанных выше подрасслоениях.

Произведем оснащение Картана [4] поверхности X_m, состоящее в задании поля плоскостей C_{n-m-1} ($C_{n-m-1}\cap T_m=\varnothing$). Плоскость Картана C_{n-m-1} определим базисными точками $B_a=A_a+\lambda^i_a A_i+\lambda_a A$, причем коэффициенты λ^i_a, λ_a удовлетворяют уравнениям

$$\nabla\lambda^i_a+\omega^i_a=\lambda^i_{aj}\,\omega^j, \qquad (16)$$

$$\nabla\lambda_a+\lambda^i_a\,\omega_i+\omega_a=\lambda_{ai}\,\omega^i, \qquad (17)$$

обеспечивающим относительную инвариантность плоскости C_{n-m-1}. Отметим, что квазитензор λ^i_a определяет нормаль I-го рода $N_{n-m}=A+C_{n-m-1}$ с помощью системы уравнений $x^i=\lambda^i_a x^a$.

Т е о р е м а I. Оснащение Картана поверхности X_m позволяет свести задание фундаментально-групповой связности Γ в ассоциированном расслоении $G(X_m)$ к заданию коаффинной связности Γ_1 в подрасслоении $A^*(X_m)$ и линейной связности Γ_4 в подрасслоении $L^*(X_m)$.

Д о к а з а т е л ь с т в о. Продолжая уравнения (I6),(I7), получим

$$\nabla\lambda^i_{aj}-\lambda^i_b\,\omega^b_{aj}+\lambda^k_a\,\omega^i_{kj}+\omega^i_{aj}\equiv 0, \qquad (18)$$

$$\nabla\lambda_{ai}-\lambda_b\,\omega^b_{ai}+\lambda^j_{ai}\,\omega_j+\lambda^j_a\,\omega_{ji}\equiv 0. \qquad (19)$$

Продолжение оснащающего по Картану квазитензора $\{\lambda^i_a,\lambda_a\}$ и подобъекты связностей Γ_1,Γ_4 охватывают остальные компоненты Γ^i_{aj}, Γ_{ai} объекта Γ по формулам:

$$\Gamma^i_{aj}=\lambda^i_{aj}+\lambda^i_b\Gamma^b_{aj}-\lambda^k_a\Gamma^i_{kj}, \quad \Gamma_{ai}=\lambda_{ai}+\lambda_b\Gamma^b_{ai}-\lambda^j_a\Gamma_{ji}, \qquad (20)$$

вытекающим из соотношений (I5)-(I9).

Теперь вместо оснащения Картана осуществим нормализацию А.П.Нордена [5,с.197] поверхности X_m, которая состоит в задании на ней поля двух плоскостей, называемых нормалями. Нормаль I-го рода N_{n-m} ($N_{n-m}\cap T_m=A$) определим с помощью квазитензора λ^i_a. Нормаль 2-го рода N_{m-1} ($A\notin N_{m-1}\subset T_m$) зададим совокупностью базисных точек $B_i=A_i+\lambda_i A$, причем

$$\nabla\lambda_i+\omega_i=\lambda_{ij}\,\omega^j. \qquad (21)$$

Т е о р е м а 2. Нормализация Нордена поверхности X_m индуцирует фундаментально-групповую связность в ассоциированном расслоении $G(X_m)$.

Д о к а з а т е л ь с т в о. Продолжая систему уравнений (2I), получим

$$\nabla\lambda_{ij}-\lambda_k\,\omega^k_{ij}+\omega_{ij}\equiv 0. \qquad (22)$$

Фундаментальный тензор Λ^a_{ij} и нормализующие квазитензоры λ^i_a,λ_i вместе со своими пфаффовыми производными $\lambda^i_{aj},\lambda_{ij}$ охватывают компоненты объекта связности Γ по формулам

$$\begin{cases}\Gamma^i_{jk}=\Lambda^a_{jk}\lambda^i_a-\delta^i_j\lambda_k-\delta^i_k\lambda_j, \quad \Gamma_{ij}=\lambda_{ij}+\Lambda^a_{ij}\lambda^k_a\lambda_k-2\lambda_i\lambda_j,\\ \Gamma^a_{bi}=-\Lambda^a_{ij}\lambda^j_b-\delta^a_b\lambda_i, \quad \Gamma^i_{aj}=\lambda^i_{aj}+\lambda^k_a(\delta^i_j\lambda_k-2\Lambda^b_{jk}\lambda^i_b),\\ \Gamma_{ai}=\lambda^j_{ai}\lambda_j-\lambda^j_a\lambda_{ji}+2\lambda^j_a(\lambda_i\lambda_j-\Lambda^b_{ij}\lambda^k_b\lambda_k),\end{cases} \qquad (23)$$

вытекающим из соотношений (4),(I5),(I6),(I8),(2I),(22).

З а м е ч а н и я: I) формулы (20) получались другим путем [6]; 2) для компонент (23) выполняется лишь первая группа формул (20); 3) теорема 2 доказывалась двумя иными способами [6],[7].

В ы в о д ы

I. Нормализация А.П.Нордена поверхности позволяет задавать в ассоциированном расслоении фундаментально-групповые связности трех типов, причем индуцированные линейная связность (в классической терминологии - внутренняя аффинная [5,с.20I]), определяемая объектом Γ^i_{jk}, и двойственная ей линейная связность (называемая нормальной [2,с.60] или внешней [5,с.203]) с объектом Γ^a_{bi} не зависят от типа фундаментально-групповой связности.

2. С точки зрения расслоений основную задачу [8,с.39],[9,с.244] проективной дифференциальной геометрии поверхности нужно уточнить, отдавая предпочтение нормализации Нордена перед оснащением Картана.

Библиографический список

I. К о б а я с и Ш. Группы преобразований в дифференциальной геометрии. М.: Наука, I986. 224с.

2. Ч а к м а з я н А.В. Связность в нормальных расслоениях нормализованного подмногообразия V_m в P_n //Проблемы геометрии/ ВИНИТИ. М., I978. Т. IO. С.55-74.

3. Евтушик Л.Е., Лумисте Ю.Г., Остиану Н.М., Широков А.П. Дифференциально-геометрические структуры на многообразиях//Проблемы геометрии/ВИНИТИ. М, I979. Т.9. 248с.

4.К а р т а н Э. Пространства проективной связности// Тр. семинара по векторному и тензорному анализу.М.;Л.,I937.Вып.4, С.I60-I73.

5.Н о р д е н А.П. Пространства аффинной связности.М.: Наука,I976.432с.

6.Ш е в ч е н к о Ю.И. Параллельный перенос фигуры в линейной комбинации связности//Дифференциальная геометрия многообразий фигур:Межвуз.темат.сб.науч.тр./Калинингр.ун-т.Калининград,I987.Вып.I8.С.II5-I20.

7.Ш е в ч е н к о Ю.И. Об оснащениях многомерной поверхности проективного пространства//Дифференциальная геометрия многообразий фигур:Сб.науч.тр./Калинингр.ун-т.Калининград, I977.Вып.8.С.I35-I50.

8.Л а п т е в Г.Ф. Дифференциальная геометрия многомерных поверхностей//Геометрия.I963.Итоги науки/ВИНИТИ.М.,I965.С.5-64.

9.О с т и а н у Н.М. О геометрии многомерной поверхности проективного пространства//Тр.геометр.семинара/ВИНИТИ.М.,I966. Т.I.С.239-263.

УДК 5I4.75

ОБ ОДНОМ КЛАССЕ КОНГРУЭНЦИЙ КВАДРИК С ШЕСТИКРАТНОЙ ФОКАЛЬНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ

С.В.Ш м е л е в а
(Калининградское ВИУИВ)

В трехмерном проективном пространстве исследуется специальный класс конгруэнций $\mathcal{K}$ линейчатых квадрик Q с одной невырождающейся шестикратной фокальной поверхностью.

Отнесем конгруэнцию $\mathcal{K}$ к реперу $R=\{A_0,A_1,A_2,A_3\}$,где A_0,A_3 совмещаются с фокальными точками квадрики $Q\in\mathcal{K}$, а ребра A_0A_i, A_3A_i – с прямолинейными образующими квадрики $Q\in\mathcal{K}$.Здесь и в дальнейшем $i,\hat{i},\kappa=1,2$; $i\neq\hat{i}$ и по индексам i и $\hat{i}$ суммирование не производится.

Конгруэнция $\mathcal{K}$ определяется следующей системой уравнений Пфаффа:

$$\begin{cases}\omega_0^3=0,\ \ \omega_3^0=0,\ \ \omega_i^{\hat{i}}=a_{i\kappa}^{\hat{i}}\omega^\kappa,\ \ \omega_i^3=(\delta_\kappa^{\hat{i}}+c_{i\kappa})\,\omega^\kappa,\\ \omega_i^0=(b_\kappa^{\hat{i}}+\lambda_{i\kappa})\,\omega^\kappa,\ \ \omega_3^i=b_\kappa^i\omega^\kappa,\ \ \omega_0^0+\omega_1^1+\omega_2^2+\omega_3^3=0,\\ \Omega\equiv\omega_0^0+\omega_3^3-\omega_1^1-\omega_2^2=h_\kappa\omega^\kappa,\end{cases}\qquad(I)$$

причем

$$B_1^1\lambda_{12}-\lambda_{11}b_2^1+\lambda_{22}b_1^2-\lambda_{21}b_2^2=0\qquad(2)$$

Для линии $\omega^i=t^i\vartheta$ (где ϑ -параметрическая форма [I ,с.4I]) на фокальной поверхности (A_0) конгруэнции $\mathcal{K}$ однозначно определяется присоединенная квадрика Q_t :

$$t^1F_1+t^2F_2=0,\qquad(3)$$

где

$$F_i\equiv h_i x^1x^2-a_{ii}^{\hat{i}}(x^i)^2-a_{\hat{i}i}^{i}(x^{\hat{i}})^2+\lambda_{\kappa i}x^\kappa x^3+c_{\kappa i}x^\kappa x^0.\qquad(4)$$

Уравнения $F_i=0$ определяют квадрики Q_i ,которые мы называем ассоциированными квадриками.

О п р е д е л е н и е I. Линией c_i (соответственно h) на поверхности (A_0) называется линия,для которой точки A_i и A_0 (соответственно A_1 и A_2) полярно сопряжены относительно присоединенной квадрики Q_t ;линией a_i называется линия на поверхности (A_0) ,для которой точка $A_i\in Q_t$.

О п р е д е л е н и е 2. Конгруэнцией $\mathcal{K}_n$ назовем конгруэнцию $\mathcal{K}$,имеющую одну невырождающуюся поверхность (A_0) кратности не меньше,чем n .Конгруэнцией $\hat{\mathcal{K}}$ назовем конгруэнцию $\mathcal{K}$ квадрик с фокальной парой прямых,пересекающихся в точке A_0 .

В силу свойств конгруэнций квадрик в P_3 имеем следующую классификационную схему:

$$\mathcal{K}\longrightarrow\mathcal{K}_2\longrightarrow\mathcal{K}_3\longrightarrow\mathcal{K}_4\longrightarrow\mathcal{K}_5\longrightarrow\mathcal{K}_6\longrightarrow\mathcal{K}_7\longrightarrow\cdots\longrightarrow\hat{\mathcal{K}}\ .$$

Подклассы $\mathcal{K}_2,\mathcal{K}_3,\mathcal{K}_4$ исследованы достаточно подробно в работах [2],[3].Одним из наиболее замечательных подклассов конгруэнций $\mathcal{K}$ являются конгруэнции $\mathcal{N}\in\mathcal{K}_4$ -конгруэнции $\mathcal{K}$ с неопределенными линиями c_1 и c_2.

Конгруэнции $\mathcal{N}$ определяются системой пфаффовых уравнений

$$\begin{cases}\omega_0^3=0,\ \ \omega_3^0=0,\ \ \omega_i^{\hat{i}}=a_{i\kappa}^{\hat{i}}\omega^\kappa,\ \ \omega_i^3=\omega^{\hat{i}},\\ \omega_3^i=b_\kappa^i\omega^\kappa,\ \ \Omega\equiv\omega_0^0-\omega_1^1-\omega_2^2+\omega_3^3=h_\kappa\omega^\kappa,\\ \omega_i^0=(b_i^{\hat{i}}+\lambda_{i\kappa})\,\omega^\kappa,\ \ \ \omega_0^0+\omega_1^1+\omega_2^2+\omega_3^3=0\end{cases}\qquad(5)$$

и конечными соотношениями

$$\begin{cases}\lambda_{12}b_1^1-\lambda_{11}b_2^1+\lambda_{22}b_1^2-\lambda_{21}b_2^2=0,\\ 2a_{i\hat{i}}^{\hat{i}}+h_i=0.\end{cases}\qquad(6)$$

Конгруэнции $\mathcal{N}$ обладают следующими характеристическими признаками (см.[3]):