$$a_{23} = \frac{\lambda^3_{12} - \lambda^3_{02}\lambda^2_{11} + \lambda^3_{01}\lambda^2_{12}}{2\lambda^3_{02}} = 0. \qquad (18)$$

Форма ω^3_2 становится главной. Ее разложение по базисным запишем в виде:

$$\omega^3_2 = \lambda^3_{21}\omega^2 + \lambda^3_{22}\omega^1_3 + \lambda^3_{23}\omega^2_3. \qquad (19)$$

Обозначим

$$\bar{m} = \lambda^2_{12}\bar{e}_2 + \lambda^3_{12}\bar{e}_3. \qquad (20)$$

Так как $\delta\bar{m} = (2\pi^1_1 - \pi^3_3)\bar{m}$, то вектор $\bar{m}$ относительный инвариант. Геометрическая характеристика этого вектора заключается в следующем: вектор $\bar{m}$ параллелен вектору

$$[d\bar{e}_1 - \omega^1_1\bar{e}_1]_{\omega^2 = \omega^2_3 = 0}.$$

Дифференциальное уравнение $\omega^2 = 0$ определяет неголономную поверхность V, описываемую точкой A (центром луча линейчатого комплекса) с касательной плоскостью $\{\bar{e}_1, \bar{e}_3\}$. Аффинная нормаль этой поверхности определяется вектором

$$\bar{a} = \lambda^2_{12}\bar{e}_2 + (\lambda^3_{01}\lambda^2_{12} - \lambda^3_{02}\lambda^2_{11})\bar{e}_3 \qquad (21)$$

и является касательной к линии Γ_2, заданной системой уравнений

$$\omega^2_3 = 0, \qquad \omega^1_3 = -\frac{\lambda^2_{11}}{\lambda^2_{12}}\omega^2. \qquad (22)$$

Т е о р е м а I. Сумма векторов $\bar{m}$ и $\bar{a}$ определяет направление, сопряженное лучу комплекса относительно коники Q; разность $\bar{m} - \bar{a}$ параллельна лучу комплекса.

Утверждение теоремы вытекает из формул (18), (20) и (21).

Т е о р е м а 2. Луч линейчатого комплекса является основной прямой комплекса коник тогда и только тогда, когда вектор $\bar{m}$ является касательным к линии Γ_1, сопряженной с линией Γ на неголономной поверхности $\tilde{V}$ ($\tilde{V}$ определяется точкой A и касательной плоскостью $\{\bar{e}_2, \bar{e}_3\}$).

Д о к а з а т е л ь с т в о. Так как касательная к линии Γ_1 параллельна вектору

$$\bar{a}_1 = \lambda^2_{12}\bar{e}_2 + (\lambda^3_{01}\lambda^2_{12} + \lambda^3_{02}\lambda^2_{11})\bar{e}_3,$$

то условие параллельности векторов $\bar{a}_1$ и $\bar{m}$ имеет вид:

$$\lambda^3_{12} - \lambda^3_{01}\lambda^2_{12} - \lambda^3_{02}\lambda^2_{11} = 0. \qquad (23)$$

Так как коэффициент при $(x^3)^2$ в уравнениях (17), определяющих основные прямые, равен

$$-a_{23} - a_{33}\lambda^3_{01} = -\frac{\lambda^3_{12} - \lambda^2_{11}\lambda^3_{02} - \lambda^2_{12}\lambda^3_{01}}{\lambda^3_{02}},$$

то утверждение теоремы вытекает из равенства (23).

Обычным способом из системы квадратичных уравнений (14) находим, что произвол существования данного класса две функции трех аргументов.

Библиографический список

1. Щ е р б а к о в Р.Н. Основной цилиндроид линейчатого комплекса // Математика. Известия вузов. 1962. № 3. С.177-188.

2. Щ е р б а к о в Р.Н., Р а х у л а М.О. К эквиаффинной теории неголономного многообразия // Геометр. сб. / Томский ун-т. Томск, 1962. Вып.1. С.82-89.

3. А м и ш е в а Н.В. Комплексы кривых второго порядка в трехмерном эквиаффинном пространстве // Геометр. сб. / Томский ун-т. Томск, 1972. Вып.9. С. 187-197.

УДК 513.7; 517.5

ОБОБЩЕННЫЕ АЛГЕБРЫ ГРАССМАНА НА КОМПЛЕКСНЫХ МНОГООБРАЗИЯХ

М.П.Б у р л а к о в

(Чечено-Ингушский государственный университет)

Хорошо известна роль внешней алгебры Грассмана в геометрических исследованиях. Начиная с работ Э.Картана, эта алгебра составляет неотъемлемую часть аппарата современной геометрии. В последние десятилетия возрастает и роль алгебр Клиффорда как собственно в геометрии, так и в ее приложениях. Мы приведем определение внешних квадратичных алгебр, включающих как алгебры Грассмана, так и алгебры Клиффорда, а также ряд других алгебр, занимающих промежуточное положение между названными алгебрами [1].

О п р е д е л е н и е 1. Пусть V_n – линейное пространство над полем P. ($P=\mathbb{R}$ или $\mathbb{C}$), g – квадратичная форма над P:

$$g(x,x)=\sum_{i=1}^{n}\lambda_i x_i^2,$$

для $x=\sum_{i=1}^{n}x_i e_i\in V_n$, где $\lambda_i=\pm1$ или 0. Унитальная ассоциативная алгебра $C_g(V_n)$, порожденная оазисными векторами e_i, удовлетворяющими соотношениям

$$e_i\cdot e_j=-e_j\cdot e_i\ ,\ i\neq j; \qquad (\mathrm{I})$$

$$e_i^2=e_i\cdot e_i=g(e_i,e_i)=\lambda_i, \qquad (2)$$

называется внешней алгеброй,ассоциированной с квадратичной формой g (или просто внешней квадратичной алгеброй).

Если $\lambda_i=\pm1$, то мы получим алгебры Клиффорда $C_{p,q}$ ($p+q=n$ - сигнатура формы g при $P=\mathbb{R}$; если $P=\mathbb{C}$, то нет смысла различать случаи $\lambda_i=1$ и $\lambda_j=-1$). Если квадратичная форма $g\equiv0$ (т.е. $\lambda_i\equiv0$), то внешняя алгебра является алгеброй Грассмана. Если некоторые $\lambda_i=0$, а некоторые $\lambda_j\neq0$, то мы получим алгебры, занимающие промежуточное положение между алгебрами Клиффорда и алгебрами Грассмана.

Свойства (I) и (2) можно объединить в одно:

$$e_i\cdot e_j+e_j\cdot e_i=2\cdot g(e_i,\bar{e}_j), \qquad (3)$$

которое является характеристическим свойством, в том смысле, что позволяет представить квадрат вектора значением формы g :

$$x^2=\Big(\sum_{i=1}^{n}x_ie_i\Big)\cdot\Big(\sum_{j=1}^{n}x_je_j\Big)=\sum_{i<j}x_ix_je_i\cdot e_j+\sum_{i>j}x_ix_je_i\cdot e_j+$$
$$+\sum_{i=1}^{n}x_i^2e_i^2=\sum_{i=1}^{n}\lambda_i\cdot x_i^2=g(x,x).$$

Для геометрических приложений, следуя идеям Э.Картана, внешние алгебры рассматривают над линейным пространством дифференциальных форм, выбирая в качестве базиса формы dx^i . Элементами внешних алгебр в этом случае будут внешние формы:

$$\omega=\sum_{k=0}^{n}\sum_{j_1<\ldots<j_k}\omega_{j_1\ldots j_k}\,dx^{j_1}\wedge\ldots\wedge dx^{j_k}. \qquad (4)$$

роизведение определяется по формуле [2]:

$$dx^i\,dx^{j_1}\wedge\ldots\wedge dx^{j_k}=dx^i\wedge dx^{j_1}\wedge\ldots\wedge dx^{j_k}+$$
$$+\sum_{p=1}^{k}g(dx^i,dx^{j_p})\,dx^{j_1}\wedge\ldots\wedge dx^{j_{p-1}}\wedge dx^{j_{p+1}}\wedge\ldots\wedge dx^{j_k} \qquad (5)$$

по ассоциативности, дистрибутивности и линейности распространяется на произвольные элементы вида (4). В каждой внешней алгебре можно определить дифференциальный оператор:

$$\mathcal{D}\omega=\sum_{k=0}^{n}\sum_{j_1<\ldots<j_k}d\omega_{j_1\ldots j_k}\,dx^{j_1}\wedge\ldots\wedge dx^{j_k}. \qquad (6)$$

случае алгебры Грассмана $\mathcal{D}$ - есть внешний дифференциал Картана, в случае алгебры Клиффорда $\mathcal{D}$ - клиффордов дифференциал [1].

Мы хотим обобщить алгебры Клиффорда и Грассмана так, чтобы квадратичную форму g заменить формой G произвольной степени $m\geqslant2$:

$$G(x)=\sum_{i=1}^{n}\lambda_i x_i^m.$$

О п р е д е л е н и е 2. Унитальная ассоциативная алгебра $E_G(V_n)$, порожденная базисными векторами e_i , удовлетворяющими соотношениям

$$e_i\cdot e_j=\alpha\, e_j\cdot e_i,\quad i>j; \qquad (7)$$

$$e_i^m=G(e_i)=\lambda_i, \qquad (8)$$

где α - первообразный корень m- й степени из единицы, называется обобщенной внешней алгеброй.

При $\lambda_i=1$ мы получим обобщенную алгебру Клиффорда, при $\lambda_i=0$ - обобщенную алгебру Грассмана [3] . Отметим, что обобщенные внешние алгебры при $m>2$ существенно комплексные. Докажем некоторые свойства обобщенных внешних алгебр.

Л е м м а I. При $p<q$: $e_p\cdot e_q=\bar{\alpha}\, e_q\cdot e_p$. (9)

Для доказательства достаточно умножить равенство (7) на $\bar{\alpha}$. Отметим, что равенство (9) можно переписать так:

$$e_p\cdot e_q=\alpha^{m-1}e_q\cdot e_p\ ,\ p<q\,.$$

Л е м м а 2. $\dim E_G(V_n)=m^{\dim V_n}=m^n$. (10)

Д о к а з а т е л ь с т в о проведем индукцией по n . При $n=1$ базисом алгебры $E_G(V_1)$ будут элементы $1, e, e_1^2, \ldots, e_1^{m-1}$,

2 Зак. 2305

следовательно: $\dim E_G(V_1)=m^1=m$. Пусть равенство (10) справедливо для $n=k$. Разделим базис алгебры $E_G(V_k)$ на группы элементов с одинаковой совокупной степенью; максимальную степень, равную $k(m-1)$, имеет один базисный элемент $e_1^{m-1}\cdot e_2^{m-1}\cdot\ldots\cdot e_k^{m-1}$. Для $n=k+1$ добавим к базисным элементам e_i, $i=\overline{1,k}$ линейно независимый от них вектор e_{k+1}; базис $E_G(V_{k+1})$ также разделим на группы по степени его элементов. Группа базисных элементов степени $p\le(k+1)(m-1)$ получается из групп базисных элементов $E_G(V_k)$ степени $q\le p$ умножением на степени $p-q$ элемента e_{k+1} ($e_i^0=1$ и для отрицательных показателей степени базисные элементы заменяются нулем). Тогда количество элементов базиса $E_G(V_{k+1})$ равно сумме чисел, расположенных в $(k+1)$-й строке обобщенного треугольника Паскаля, т.е. m^{k+1}.

Следующее предложение является характеристическим для обобщенных внешних алгебр.

Лемма 3. В обобщенной внешней алгебре $E_G(V_n)$ порядка m справедливо тождество:

$$x^m=\left(\sum_{i=1}^{n} x_i e_i\right)^m=\sum_{i=1}^{n}\lambda_i x_i^m=G(x) \qquad (11)$$

Мы наметим только эскиз доказательства ввиду его громоздкости. Сначала надо доказать тождество:

$$(x_1e_1+x_2e_2)^m=\lambda_1x_1^m+\lambda_2x_2^m, \qquad (12)$$

которое для малых показателей $m=3,4,5,\ldots$ можно проверить непосредственно. Например: $m=3$, $\alpha=-\frac{1}{2}+\frac{i\sqrt{3}}{2}$, $\alpha^2=-\frac{1}{2}-\frac{i\sqrt{3}}{2}$,

$$(x_1e_1+x_2e_2)^3=x_1^3e_1^3+x_1^2x_2(e_1^2e_2+e_1e_2e_1+e_2e_1^2)+x_1x_2^2(e_1e_2^2+e_2e_1e_2+e_2^2e_1)+x_2^3e_2^3=\lambda_1x_1^3+(x_1^2x_2e_1^2e_2+x_1x_2^2e_1e_2^2)(1+\alpha+\alpha^2)+\lambda_2x_2^3=\lambda_1x_1^3+\lambda_2x_2^3.$$

В общем случае доказательство тождества (12) опирается на тождества:

$$\sum_{i_k<\ldots<i_0}\alpha^{m-k-i_k}\cdot\alpha^{m-k+1-i_{k-1}}\cdot\ldots\cdot\alpha^{m-1-i_1}\cdot\alpha^{m-i_0}\equiv0, \qquad (13)$$

доказательство которых само по себе не тривиально. Проведем теперь индукцию по размерности пространства V_n. Пусть равенство (11) справедливо для k и докажем его для $k+1$. По предположению индукции:

$$\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i\right)^m=\sum_{i=1}^{k}\lambda_i x_i^m=G\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i\right),$$

с другой стороны:

$$e_{k+1}\cdot\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i\right)=\alpha\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i\right)\cdot e_{k+1}.$$

Таким образом, векторы e_{k+1} и $\sum_{i=1}^{k} x_i e_i$ удовлетворяют соотношениям (7) и (8), следовательно:

$$\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i+x_{k+1}e_{k+1}\right)^m=G\left(\sum_{i=1}^{k} x_i e_i\right)+G(x_{k+1}e_{k+1})=\sum_{i=1}^{k+1}\lambda_i x_i^m,$$

что и обосновывает индукцию по размерности.

Обращаясь к приложениям обобщенных внешних алгебр, мы снова рассмотрим линейное пространство дифференциальных форм над $\mathbb{C}^n$ с базисом dz^i; обобщенную внешнюю алгебру дифференциальных форм мы будем обозначать $E_G(\mathbb{C}^n)$, ее произвольный элемент имеет вид:

$$\zeta(z)=\sum_{a_k=\overline{0,m}}\zeta_{a_1\ldots a_n}(z)(dz^1)^{a_1}\cdot\ldots\cdot(dz^n)^{a_n}. \qquad (14)$$

Имеется естественная подалгебра голоморфных форм $H_G(\mathbb{C}^n)\subset E_G(\mathbb{C}^n)$, определяемая условием:

$$\partial\zeta_{a_1\ldots a_n}/\partial\bar{z}^i\equiv0, \qquad (15)$$

т.е. $\zeta_{a_1\ldots a_n}(z)$ – голоморфные функции на $\mathbb{C}^n$. В алгебре $H_G(\mathbb{C}^n)$ можно определить дифференциальный оператор:

$$\mathcal{D}\zeta(z)=\sum_{a_k=\overline{0,m}} d\zeta_{a_1\ldots a_n}(z)\cdot(dz^1)^{a_1}\cdot\ldots\cdot(dz^n)^{a_n}. \qquad (16)$$

Для голоморфной обобщенной алгебры Грассмана этот оператор обобщает оператор внешнего дифференцирования Картана. Имеет место соответственная модификация известных свойств внешнего дифференцирования.

Теорема 1. Пусть $H^m(\mathbb{C}^n)$-голоморфная обобщенная алгебра Грассмана порядка m. Эта алгебра обладает естественной $\mathbb{Z}$-градуировкой

$$H^m(\mathbb{C}^n)=H_0^m(\mathbb{C}^n)\oplus H_1^m(\mathbb{C}^n)\oplus\ldots\oplus H_N^m(\mathbb{C}^n),\quad N=n\cdot(m-1),$$

$$H_k^m(\mathbb{C}^n)\equiv0 \text{ для } k>N,\quad \xi=\sum_{a_1+\ldots+a_n=p}\xi_{a_1\ldots a_n}(dz^1)^{a_1}\cdot\ldots\cdot(dz^n)^{a_n}\in H_p^m(\mathbb{C}^n),$$

и для оператора $\mathcal{D}$ справедливы утверждения:

I. $\mathcal{D}: H_k^m(\mathbb{C}^n)\to H_{k+1}^m(\mathbb{C}^n)$, т.е. $\mathcal{D}(H_k^m(\mathbb{C}^n))\subset H_{k+1}^m(\mathbb{C}^n)$.

2. $\mathcal{D}(a\xi(z)+b\eta(z))=a\mathcal{D}\xi(z)+b\mathcal{D}\eta(z)$, т.е. оператор $\mathcal{D}$ линейный.

3. $\mathcal{D}^m\zeta(z)=\underbrace{\mathcal{D}\dots\mathcal{D}}_{m}\zeta(z)\equiv 0$, $\zeta(z)\in H^m(\mathbb{C}^n)$.

Доказательство. $\mathbb{Z}$-градуировка алгебры $H^m(\mathbb{C}^n)$ обусловлена правилом умножения степеней, т.к. произвольный элемент является формальным полиномом относительно dz^i. До $k=n(m-1)$ алгебра сохраняет градуировку алгебры полиномов, а дл $k>(m-1)n$ градуировка формальная. Доказательство первого пункта теоремы следует из определения оператора $\mathcal{D}$ (16). Действитель с точки зрения градуировки, действие оператора $\mathcal{D}$ есть умноже ние степенных мономов на линейный полином, что и доказывает вложение. Линейность оператора также следует из определения. Для доказательства третьего пункта рассмотрим сначала голомор фную функцию $f\colon \mathbb{C}^n\to\mathbb{C}$, $f(z)\in H^m_0(\mathbb{C}^n)$, а оператор $\mathcal{D}$ запишем в символическом виде:

$$\mathcal{D}=\sum_{i=1}^n\frac{\partial}{\partial z^i}dz^i.$$

Тогда

$$\mathcal{D}^pf(z)=\Big(\sum_{i=1}^n\frac{\partial}{\partial z^i}dz^i\Big)\cdot\ldots\cdot\Big(\sum_{i=1}^n\frac{\partial}{\partial z^i}dz^i\Big)f(z),$$

и из леммы 3 получим

$$\mathcal{D}^mf(z)=\sum_{i=1}^n\frac{\partial^m f(z)}{(\partial z^i)^m}(dz^i)^m,$$

и т.к. для обобщенной алгебры Грассмана порядка m: $(dz^i)^m\equiv 0$, т

$$\mathcal{D}^mf(z)\equiv 0,$$

что и завершает доказательство теоремы.

Положения теоремы позволяют нам определить группы когомо логий на комплексных многообразиях. Рассмотрим алгебру $H^m(M)$ над комплексным многообразием M как цепной комплекс подгруп $H^m_k(M)$ относительно сложения элементов $\xi(z),\eta(z)\in H^m_k(M)$; опера торы $\mathcal{D}^p$ будут играть роль граничных операторов:

$$H^m_{k-p}(M)\xrightarrow{\mathcal{D}^p}H^m_k(M)\xrightarrow{\mathcal{D}^{m-p}}H^m_{k+m}(M). \qquad (17)$$

Так как

$$\mathcal{D}^{m-p}(\mathcal{D}^p(H^m_k(M)))\equiv 0,$$

то

$$\operatorname{Jm}\mathcal{D}^p(H^m_{k-p}(M))\subset\operatorname{Ker}\mathcal{D}^{m-p}(H^m_k(M)),$$

мы приходим к такому определению:

Определение 3. Факторгруппа

$$h^k_{m,p}(M)=\operatorname{Ker}\mathcal{D}^{m-p}(H^m_k(M))/\operatorname{Jm}\mathcal{D}^p(H^m_{k-p}(M)) \qquad (18)$$

азывается группой (m,p)-когомологий порядка k над многооб-азием M.

Отметим, что если M – вещественное многообразие, $m=2$, пределенные группы когомологий совпадают с группами когомо-огий внешних дифференциальных форм (когомологий де Рама).

Обобщенные внешние алгебры можно определить и на почти омплексных многообразиях. Пусть M_n – почти комплексное мно-ообразие и J – оператор почти комплексной структуры. Тогда координатной области $U\subset M_n$ для любой точки $x\in U\subset M_n$ простран-тво T^*_x может быть комплексифицировано (заменой действия опе-атора J на умножение на мнимую единицу). Над комплексифици-ованным линейным пространством T^*_x определяется обобщенная нешняя алгеора, ассоциированная с некоторой однородной формой

$$Q(dx)=\lambda_1(dx^1)^m+\ldots+\lambda_n(dx^n)^m,$$

пределенной на многообразии M_n. Оставляя в стороне вопросы ществования формы Q, отметим, что нулевая форма существу-т на любом гладком многообразии, и, следовательно, обобщен-ая алгебра Грассмана произвольного порядка может быть опре-элена на любом почти комплексном многообразии.

Чтобы распространить определение когомологий, ассоциирован-ых с обобщенной Грассмановой алгеброй порядка m, и на почти омплексные многообразия, мы должны рассматривать вместо под-лгебры $H^m(M_n)$ обобщенную алгебру Грассмана $E^m(M_n)$ порядка m. пишем ситуацию в простейшем случае пространства $\mathbb{C}^n$. Систе-ой образующих алгебры $E^m(\mathbb{C}^n)$ будут дифференциальные формы dx^i dy^i, каким-либо образом упорядоченные. Например, может ыть принят естественный порядок типа: $dx^1,\ldots,dx^n,dy^1,\ldots,dy^n$ или $x^1,dy^1,dx^2,dy^2,\ldots,dx^n,dy^n$. В соответствии с этими порядками мы олучим правило умножения форм:

$$dy^j\cdot dx^i=\alpha\, dx^i\cdot dy^j \quad \text{для любых } i,j=\overline{1,n} \qquad (19)$$

или

$$dy^i \cdot dx^j = \begin{cases} \alpha\, dx^i \cdot dy^j, & i \geqslant j; \\ \bar{\alpha}\, dx^i\, dy^j, & i < j. \end{cases} \qquad (20)$$

От базиса dx^i , dy^j можно перейти к базису dz^i , $d\bar{z}^i$ Умножение форм dz^i и $d\bar{z}^i$ определяется формулами типа (I9) или (20). Элемент алгебры $E^m(\mathbb{C}^n)$ может быть записан в виде:

$$\tau = \sum_{a_k, b_k = \overline{0,m}} \tau_{a_1 \dots a_n b_1 \dots b_n} (dz^1)^{a_1} \cdot \ldots \cdot (dz^n)^{a_n} \cdot (d\bar{z}^1)^{b_1} \cdot \ldots \cdot (d\bar{z}^n)^{b_n},$$

а дифференциальный оператор $\mathcal{D}$:

$$\mathcal{D}\tau = \sum_{a_k, b_k = \overline{0,m}} d\tau_{a_1 \dots a_n b_1 \dots b_n} \cdot (dz^1)^{a_1} \cdot \ldots \cdot (dz^n)^{a_n} (d\bar{z}^1)^{b_1} \cdot \ldots \cdot (d\bar{z}^n)^{b_n}$$

представляется в виде суммы двух дифференциальных операторов

$$\mathcal{D} = \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial}{\partial z^i} dz^i + \sum_{i=1}^{n} \frac{\partial}{\partial \bar{z}^i} d\bar{z}^i = \partial + \bar{\partial}. \qquad (2I)$$

Операторы ∂ и $\bar{\partial}$ могут быть приняты в качестве граничны операторов и использованы для определения серий групп когомологий на комплексных или почти комплексных многообразиях.

Библиографический список

I. Б у р л а к о в М.П. Клиффордовы расслоения и калибровочные поля // Гравитация и теория относительности. Казань 1986. Вып.23. С.30-36.

2. Б у р л а к о в М.П. Грассмановы структуры на гладких многообразиях // Оптимальное управление, геометрия и анализ: Тез. Всес. школы. Кемерово, 1988. С.I5.

3. Б у р л а к о в М.П. Обобщенные внешние алгебры на комплексных многообразиях // Проблемы теоретической и прикладной математики: Тез. докл. конф. Тарту, 1990. С.44-46.

УДК 514.75

$\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ПРОЕКТИВНОГО ПРОСТРАНСТВА

С.Ю.В о л к о в а

(Калининградское ВИМУ)

Вводятся в рассмотрение $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения, которые образуют специальный класс $\mathcal{H}$-распределений проективного пространства P_n [1] . Дано задание $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения в репере R_1 первого порядка и доказана теорема существования [1]. Найдены поля основных геометрических объектов $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения в окрестностях 1-го и 2-го порядка. Выяснена геометрическая интерпретация голономности основных структурных подрасслоений $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения. Для основных структурных распределений данного $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения введены нормализации Нордена-Чакмазяна [2] , [3].

В работе используется следующая схема индексов:

$\mathcal{J}, \mathcal{K}, \mathcal{L}, \ldots = \overline{1,n}$; $p, q, s, t = \overline{1,r}$; $i, j, k, l = \overline{r+1, m}$;

$\alpha, \beta, \gamma = \overline{m+1, n-1}$; $u, v, w = \overline{r+1, n-1}$; $\rho, \sigma, \tau = \overline{1, n-1}$;

$a, b, c, d = (\overline{1,m}; n)$; $\hat{u}, \hat{v}, \hat{w} = \overline{r+1, n}$; $\hat{A}, \hat{B}, \hat{C} = (\overline{1,r}; \overline{m+1, n-1}; n)$;

$\hat{a}, \hat{b}, \hat{c}, \hat{d} = (\overline{1,m}; n)$; $\hat{p}, \hat{q}, \hat{s}, \hat{t} = (\overline{1,r}; n)$; $\hat{i}, \hat{j}, \hat{k}, \hat{l} = (\overline{r+1, m}; n)$;

$\bar{\mathcal{J}}, \bar{\mathcal{K}}, \bar{\mathcal{L}}, \ldots = \overline{0,n}$

§ 1. Дифференциальные уравнения $\hat{\mathcal{H}}(\Lambda,L)$-распределения проективного пространства P_n

Рассмотрим специальный класс $\mathcal{H}$-распределений, для которых M-распределение скомпоновано [4] , т.е. в каждом центре имеем соотношение:

$$\Lambda(A_0) \cap L(A_0) = A_0 , \quad [\Lambda(A_0), L(A_0)] = M(A_0). \qquad (1.1)$$

Этот класс $\mathcal{H}$-распределений введен в работе [1] и обозначается $\mathcal{H}(\Lambda,L)$. Репер выберем так, чтобы точки $\{A_p\} \subset \Lambda(A_0)$, $\{A_i\} \subset L(A_0)$. Относительно репера нулевого порядка $R(\mathcal{H})$ дифференциальные уравнения $\mathcal{H}(\Lambda,L)$-распределения в проективном про-