ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱՅԻ ԶԵԿՈՒՅՑՆԵՐ
ДОКЛАДЫ АКАДЕМИИ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР

LXXV 1982 1

УДК 517. 986. 64

МАТЕМАТИКА

Р. Г. Айрапетян, член-корреспондент АН СССР И. М. Гельфанд, М. И. Граев, Г. Р. Оганесян

Формула Планшереля для интегрального преобразования, связанного с комплексом прямых, пересекающих алгебраическую кривую в C^3 и CP^3

(Представлено 29/XII 1981)

В работе получена формула Планшереля для интегрального преобразования, относящего функциям в пространствах C^3 и CP^3 их интегралы по комплексным прямым, пересекающим фиксированную кривую Λ.

Отметим, что для рассмотренного в [1] частного случая, когда Λ — плоская алгебраическая кривая второго порядка, из формулы Планшереля следует разложение регулярного представления группы Лоренца $SL(2, C)$ на неприводимые представления (формула Планшереля для $SL(2, C)$). Первоначально формула Планшереля для $SL(2, C)$ была получена в [2], ее связь с задачей интегральной геометрии была указана в [3], подробный вывод формулы Планшереля методами интегральной геометрии был проведен в [1]. Формула обращения для интегрального преобразования, связанного с прямыми в C^n и R^n, пересекающими кривую, получена в [4].

1. Преобразование в аффинном пространстве. Пусть в комплексном аффинном пространстве C^3 задана кривая Λ, пересекающая почти все плоскости ровно в N точках (например, Λ—алгебраическая кривая). Зададим интегральное преобразование I, относящее функциям на C^3 их интегралы по комплексным прямым, пересекающим Λ:

$$g(\alpha, \lambda)=\frac{i}{2}\int f(\alpha t+\lambda)dt\wedge d\bar{t}, \quad \alpha\in C^3\setminus O, \quad \lambda\in\Lambda. \tag{1}$$

Преобразование (1) заведомо определено для функций $f\in S(C^3)$ (пространство бесконечно дифференцируемых и быстро убывающих функций), и очевидно, что функция $g=If$ удовлетворяет следующим условиям:

1) $g(\rho\alpha, \lambda)=\rho^{-1}\bar{\rho}^{-1}g(\alpha, \lambda), \quad \forall\rho\in C^1\setminus O;$

2) функция $g(\alpha, \lambda)$ бесконечно дифференцируема по α и быстро убывает вместе со всеми производными по α, когда прямая $x=\alpha t+\lambda$ стремится в бесконечность. Это значит, что для любых компакта $K\subset C^3\setminus O$, мультииндексов $\nu_1=(\nu_1^1, \nu_1^2, \nu_1^3)$, $\nu_2=(\nu_2^1, \nu_2^2, \nu_2^3)$ и натурального числа n справедлива оценка

$$\left|\frac{\partial^{|\nu_1|+|\nu_2|}}{\partial\alpha^{\nu_1}\partial\bar{\alpha}^{\nu_2}}\, g(\alpha,\ \lambda)\right| = O(\rho^{-n}(\alpha,\ \lambda)),\quad \alpha\in K;$$

$\rho(\alpha,\ \lambda)$ — расстояние от фиксированной точки $x_0\in \mathbf{C}^3$ до прямой $x=\alpha t+\lambda$ в какой-либо фиксированной евклидовой метрике на $\mathbf{C}^3$.

Отнесем произвольной функции $g(\alpha,\ \lambda)$ и фиксированным точкам $\lambda\in\Lambda$, $\xi\in\mathbf{C}^3\setminus O$ следующую дифференциальную форму на $\mathbf{C}^3\setminus O$:

$$g(\alpha,\ \lambda)\delta^{(1,1)}(\langle\alpha,\ \xi\rangle)\omega(\alpha)\wedge\overline{\omega(\alpha)},$$

где

$$\langle\alpha,\ \xi\rangle=\sum\alpha_i\xi_i,\quad \omega(\alpha)=\alpha_1 d\alpha_2\wedge d\alpha_3+\alpha_2 d\alpha_3\wedge d\alpha_1+\alpha_3 d\alpha_1\wedge d\alpha_2.$$

$\delta^{(1,1)}(z)=\dfrac{\partial^2}{\partial z\partial\bar{z}}\delta$, где $\delta(z)$ — дельта функция. Если g удовлетворяет условию однородности 1), то эта форма опускается с $\mathbf{C}^3\setminus O$ на $\mathbf{CP}^2$ при стандартном отображении $\mathbf{C}^3\setminus O\to\mathbf{CP}^2$ и, значит, интеграл этой формы по любому сечению Γ расслоения $\mathbf{C}^3\setminus O\to\mathbf{CP}^2$ не зависит от Γ.

Предложение 1. *Функции $g=If$, $f\in S(\mathbf{C}^3)$, удовлетворяют следующему условию симметрии:*

$$\int\limits_\Gamma g(\alpha,\ \lambda^1)\delta^{(1,1)}(\langle\alpha,\ \xi\rangle)\omega(\alpha)\wedge\overline{\omega(\alpha)}=\int\limits_\Gamma g(\alpha,\ \lambda^2)\delta^{(1,1)}(\langle\alpha,\ \xi\rangle)\omega(\alpha)\wedge\overline{\omega(\alpha)}\quad (2)$$

для любых $\xi\in\mathbf{C}^3\setminus O$ и $\lambda^1,\ \lambda^2\in\Lambda$ таких, что $\langle\lambda^1,\ \xi\rangle=\langle\lambda^2,\ \xi\rangle$.

Обозначим через V_Λ пространство всех функций $g(\alpha,\lambda)$ на $(\mathbf{C}^3\setminus O)\times\Lambda$, удовлетворяющих условиям 1) и 2), и через $V_\Lambda^0\subset V_\Lambda$ — подпространство функций, удовлетворяющих дополнительно условию симметрии (2). В силу доказанного $I(S(\mathbf{C}^3))\subset V_\Lambda^0$.

Зададим в $S(\mathbf{C}^3)$ и V_Λ скалярные произведения по формулам:

$$(f_1,\ f_2)=\left(\frac{i}{2}\right)^3\int\limits_{\mathbf{C}^3} f_1(x)\overline{f_2(x)}\,dx\wedge d\bar{x},\quad f_1,\ f_2\in S(\mathbf{C}^3),$$

$$\langle g_1,\ g_2\rangle=-\left(\frac{i}{2}\right)^3\frac{16\pi^2}{N}\int\limits_\Lambda\int\limits_\Gamma\sum_{i,j=1}^{3}\frac{\partial g(\alpha,\ \lambda)}{\partial\alpha_i}\,\overline{\frac{\partial g(\alpha,\ \lambda)}{\partial\alpha_j}}\,\omega(\alpha)\wedge \quad (3)$$

$$\wedge\overline{\omega(\alpha)}\wedge d\lambda_i\wedge d\bar{\lambda}_j,\quad g_1,\ g_2\in V_\Lambda,$$

где Γ — любое сечение расслоения $\mathbf{C}^3\setminus O\to\mathbf{CP}^2$ (от выбора сечения интеграл не зависит).

Обозначим через $\bar{V}_\Lambda$, $\bar{V}_\Lambda^0$ пополнения V_Λ и V_Λ^0 по норме $\|g\|=\langle g,\ g\rangle^{1/2}$. Заметим, что пополнение $S(\mathbf{C}^3)$ по норме $(f,f)^{1/2}$ есть пространство $L^2(\mathbf{C}^3)$.

Теорема 1. 1) *Для любых функций f_1, $f_2\in S(\mathbf{C}^3)$ имеем:*

$$(f_1,\ f_2)=\langle If_1,\ If_2\rangle;$$

таким образом, отображение I продолжается с $S(\mathbf{C}^3)$ до изометрического отображения гильбертовых пространств $I: L^2(\mathbf{C}^3)\to\bar{V}_\Lambda$.

2) $I(L^2(\mathbf{C}^3))=\overline{V_\Lambda^0}$.

2. Преобразование в проективном пространстве

Пусть в комплексном проективном пространстве задана кривая Λ, пересекающая почти каждую плоскость ровно в N точках (например, Λ—алгебраическая кривая). Обозначим через $S(\mathbf{CP}^3)$ пространство C^∞-функций f на $\mathbf{C}^4 \setminus O$, удовлетворяющих условию однородности

$$f(\rho x) = \rho^{-2}\bar{\rho}^{-2} f(x), \quad \forall \rho \in \mathbf{C}^1 \setminus O;$$

введем интегральное преобразование I функций $f \in S(\mathbf{CP}^3)$, связанное с кривой Λ.

Пусть $\mathbf{C}^4 \setminus O \to \mathbf{CP}^3$—стандартное расслоение и $L \in \mathbf{C}^4 \setminus O$—прообраз кривой Λ. Прообраз любой комплексной прямой, пересекающей Λ, есть двумерное подпространство в $\mathbf{C}^4$, задаваемое уравнением $x = ut + \lambda s$, где $u \in \mathbf{C}^4 \setminus O$, $\lambda \in L$—линейно-независимые векторы.

Лемма 1. *Пусть $f \in S(\mathbf{CP}^3)$ и $u \in \mathbf{C}^4 \setminus O$, $\lambda \in L$—фиксированные линейно-независимые векторы. Тогда дифференциальная форма на* $C^2_{s,t}$

$$\omega_f(u, \lambda) = \frac{i}{2} f(ut + \lambda s)(t\,ds - s\,dt) \wedge \overline{(t\,ds - s\,dt)}$$

опускается с $\mathbf{C}^2 \setminus O$ на $\mathbf{CP}^1$ при стандартном отображении $\mathbf{C}^2 \setminus O \to \mathbf{CP}^1$.

Определение преобразования I:

$$If(u, \lambda) = \int_{\mathbf{CP}^1} \omega_f(u, \lambda). \tag{4}$$

Лемма 2. *Функции $g = If$ удовлетворяют соотношениям:*

1) $g(u + \rho\lambda, \lambda) = g(u, \lambda), \quad \forall \rho \in \mathbf{C}^1,$

2) $g(\rho u, \sigma\lambda) = \rho^{-1}\bar{\rho}^{-1}\sigma^{-1}\bar{\sigma}^{-1} g(u, \lambda), \quad \forall \rho, \sigma \in \mathbf{C}^1 \setminus O.$

Замечание. Условие 1) эквивалентно условию

$$\sum_{k=1}^{3} \frac{\partial g(u, \lambda)}{\partial u_k} d\lambda_k = \sum_{k=1}^{3} \frac{\partial g(u, \lambda)}{\partial \bar{u}_k} d\bar{\lambda}_k = O.$$

Обозначим через W_Λ пространство C^∞-функций на многообразии пар (u, λ) линейно-независимых векторов $u \in \mathbf{C}^4$, $\lambda \in L$, удовлетворяющих условиям 1) и 2). Пусть задана произвольная функция $g \in W_\Lambda$ и пусть $\lambda \in L$, $\xi \in (\mathbf{C}^4)' \setminus O$—любые векторы, удовлетворяющие условию $\langle \lambda, \xi \rangle = 0$. Введем дифференциальную $(2,2)$—форму на $\mathbf{C}^4 \setminus \{\lambda\}$, где $\{\lambda\}$—подпространство, натянутое на вектор λ:

$$\omega_g(\lambda, \xi) = g(u, \lambda)\delta^{(1,1)}(\langle u, \xi \rangle)\sigma(\lambda, u) \wedge \overline{\sigma(\lambda, u)},$$

где

$$\sigma(\lambda, u) = \sum \operatorname{sign}(i_1, i_2, i_3, i_4)\lambda_{i_1} u_{i_2} du_{i_3} \wedge du_{i_4}.$$

Лемма 3. *Дифференциальная форма $\omega_g(\lambda, \xi)$ опускается с $\mathbf{C}^4 \setminus \{\lambda\}$ на $\mathbf{CP}^2$, где $\mathbf{C}^4 \setminus \{\lambda\} \to \mathbf{CP}^2$—композиция стандартных отображений $\mathbf{C}^4 \setminus \{\lambda\} \to \mathbf{C}^4 / \{\lambda\} \setminus O = \mathbf{C}^3 \setminus O$ и $\mathbf{C}^3 \setminus O \to \mathbf{CP}^2$. Таким образом, определен интеграл этой формы по $\mathbf{CP}^2$.*

Предложение 2. *Если $g = If$, $f \in S(\mathbf{CP}^3)$, то выполняется следующее условие симметрии:*

$$\int\limits_{CP^2} g(u,\lambda^1)\delta^{(1,1)}(\langle u,\zeta\rangle)\sigma(\lambda^1,u)\wedge\overline{\sigma(\lambda^1,u)}=\int\limits_{CP^2} g(u,\lambda^2)\delta^{(1,1)}(\langle u,\zeta\rangle)\sigma(\lambda^2,u)\wedge$$

$$\wedge\overline{\sigma(\lambda^2,u)} \qquad (5)$$

для любых $\zeta\in(\mathbf{C}^4)'\setminus O$ *и* $\lambda^1,\lambda^2\in L$ *таких, что* $\langle\lambda^1,\zeta\rangle=\langle\lambda^2,\zeta\rangle=O$.

Обозначим через $W^0_\Lambda\subset W_\Lambda$ подпространство функций $g\in W_\Lambda$, удовлетворяющих условию симметрии (5).

Введем скалярные произведения в пространствах $S(\mathbf{CP}^2)$ и W_Λ. Очевидно, что для любых $f_1,f_2\in S(\mathbf{CP}^3)$ дифференциальная форма на $\mathbf{C}^4\setminus O$ $f_1(x)\overline{f_2(x)}\omega(x)\wedge\overline{\omega(x)}$, где

$$\omega(x)=\sum\operatorname{sign}(i_1,i_2,i_3,i_4)x_{i_1}dx_{i_2}\wedge dx_{i_3}\wedge dx_{i_4},$$

опускается с $\mathbf{C}^4\setminus O$ на $\mathbf{CP}^3$ при стандартном отображении $\mathbf{C}^4\setminus O\to\mathbf{CP}^3$.

Мы полагаем:

$$(f_1,f_2)=\left(\frac{i}{2}\right)^3\int\limits_{\mathbf{CP}^3} f_1(x)\overline{f_2(x)}\,\omega(x)\wedge\overline{\omega(x)}.$$

Лемма 4. *Для любых* $g_1,g_2\in W_\Lambda$, $k,l=\overline{1,4}$ *и любого фиксированного* $\lambda\in L$ *дифференциальные формы на* $\mathbf{C}^4\setminus\{\lambda\}$

$$\omega^{k,l}_{g_1,g_2}(u,\lambda)=\frac{\partial g_1(u,\lambda)}{\partial u_k}\,\overline{\frac{\partial g_2(u,\lambda)}{\partial u_l}}\,\sigma(\lambda,u)\wedge\overline{\sigma(\lambda,u)}$$

опускаются с $\mathbf{C}^4\setminus\{\lambda\}$ *на* $\mathbf{CP}^2$ *при композиции стандартных отображений* $\mathbf{C}^4\setminus\{\lambda\}\to\mathbf{C}^4/\{\lambda\}\setminus O=\mathbf{C}^3\setminus O$ *и* $\mathbf{C}^3\setminus O\to\mathbf{CP}^2$.
Таким образом, определены интегралы

$$\Phi^{k,l}_{g_1,g_2}(\lambda)=\int\limits_{\mathbf{CP}^2}\omega^{k,l}_{g_1,g_2}(u,\lambda),\ \lambda\in L.$$

В свою очередь, дифференциальная форма на L

$$\omega_{g_1,g_2}=\sum\Phi^{k,l}_{g_1,g_2}(\lambda)d\lambda_k\wedge d\bar\lambda_l$$

опускается с L на Λ при стандартном отображении $L\to\Lambda$; тем самым определен интеграл $\int\limits_\Lambda\omega_{g_1,g_2}$.

Мы полагаем для любых $g_1,g_2\in W_\Lambda$: $\langle g_1,g_2\rangle=-\left(\frac{i}{2}\right)^3\times\frac{4\pi^2}{N}\int\limits_\Lambda\omega_{g_1,g_2}$, т. е.

$$\langle g_1,g_2\rangle=-\left(\frac{i}{2}\right)^3\frac{4\pi^2}{N}\int\limits_\Lambda\int\limits_{\mathbf{CP}^2}\sum_{k,l=1}^4\frac{\partial g_1(u,\lambda)}{\partial u_k}\,\overline{\frac{\partial g_2(u,\lambda)}{\partial u_l}}\,\sigma(\lambda,u)\wedge\overline{\sigma(\lambda,u)}\wedge d\lambda_k\wedge d\bar\lambda_l.$$

Обозначим через $\overline{S(\mathbf{CP}^3)}$ и $\overline{W_\Lambda}$, $\overline{W^0_\Lambda}$ пополнения пространств $S(\mathbf{CP}^3)$ и W_Λ, W^0_Λ относительно норм $\|f\|=(f,f)^{1/2}$ и $\|g\|=\langle g,g\rangle^{1/2}$ соответственно.

Теорема 2. 1) *Для любых функций* $f_1,f_2\in S(\mathbf{CP}^3)$ *имеем.*

$$(f_1, f_2) = \langle If_1, If_2 \rangle;$$

таким образом, отображение I продолжается до изометрического отображения гильбертовых пространств $I:\overline{S(\mathbf{CP}^3)} \to \overline{W}_\Lambda$.

2) $I(\overline{S(\mathbf{CP}^3)}) = \overline{W}{}^0_\Lambda$.

Примечание. Можно перейти от функций $f \in S(\mathbf{CP}^3)$ к их ограничениям на комплексную сферу $S^3 \subset \mathbf{C}^4: \sum x_i^2 = 1$. При этом интегральное преобразование (4) перейдет в преобразование, относящее четным функциям на S^3 их интегралы по большим кругам (сечения S^3 двумерными подпространствами), пересекающим фиксированную алгебраическую кривую $\Lambda \subset S^3$. Аналогичное интегральное преобразование можно определить и для функций на поверхности $P(x) = 1$, где $P(x)$ — произвольный однородный многочлен. Из теоремы 2 следует теорема Планшереля для этих преобразований.

3. Утверждения теорем 1 и 2 эквивалентны. Это вытекает из следующих легко проверяемых утверждений. Реализуем $\mathbf{C}^3$ как гиперплоскость $x_4 = 1$ в $\mathbf{C}^4$ и сопоставим кривой $\Lambda \subset \mathbf{CP}^3$ кривую $\Lambda_1 = L \cap \mathbf{C}^3$, где L — прообраз Λ в $\mathbf{C}^4 \setminus O$. Тогда

1) отображение $i_1: f \to f_1$, где $f_1(x_1, x_2, x_3) = f(x_1, x_2, x_3, 1)$, является изоморфизмом гильбертовых пространств $\overline{S(\mathbf{CP}^3)}$ и $L^2(\mathbf{C}^3)$;

2) отображение $i_2: g \to g_1$, где $g_1(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3; \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) = g(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, 0; \lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, 1)$, $(\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3) \in \mathbf{C}^3 \setminus O$, $(\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3) \in \Lambda_1$, является изоморфизмом гильбертовых пространств $\overline{W}_\Lambda$ и $\overline{V}_{\Lambda_1}$;

3) $i_2 \circ I_{\text{пр}} = I_{\text{аф}} \circ i_1$, где $I_{\text{аф}}$, $I_{\text{пр}}$ — интегральные преобразования, определенные соответственно формулами (1) и (4).

4) при отображении i_2 проективное условие симметрии (5) перейдет в аффинное условие (2).

4. Доказательство теоремы 1 опирается на некоторые свойства преобразования Фурье однородных функций, которые приводятся ниже без доказательства.

Следуя ([1]), определим обобщенную однородную функцию F на $\mathbf{C}^3$ бистепени (μ, ν) (μ и ν — произвольные комплексные числа, разность которых целое число) следующим соотношением:

$$\left(F, \varphi\left(\frac{z}{a}\right)\right) = a^{\mu+3}\overline{a}^{\nu+3}(F, \varphi(z))$$

для произвольного комплексного числа a, отличного от нуля, и для любой функции φ из пространства основных функций на $\mathbf{C}^3$.

Преобразование Фурье функции $\varphi \in S(\mathbf{C}^3)$ определяется формулой

$$\tilde{\varphi}(\zeta) = \left(\frac{i}{2}\right)^3 \int_{\mathbf{C}^3} \varphi(z) \exp[i \operatorname{Re} \langle z, \zeta \rangle] dz \wedge d\overline{z},$$

а обобщенной функции $F \in (S(\mathbf{CP}^3))'$ — равенством

$$(\tilde{F}, \tilde{\varphi}) = (2\pi)^6 (F, \varphi(-z)), \quad \forall \varphi \in S(\mathbf{C}^3).$$

Пусть (μ, ν) — произвольная пара комплексных чисел, разность которых — целое число. Обозначим через $\Phi_{\mu,\nu}$ пространство всех однородных C^∞-функций на $\mathbf{C}^3 \setminus O$ бистепени однородности (μ, ν). Для любой функции $F \in \Phi_{\mu,\nu}$, рассматриваемой как однородная обобщенная функция, определено преобразование Фурье.

Лемма 5. *Если* $\mu = -1, -2$ *и* $\nu = -1, -2$, *то преобразование Фурье* $f \to \tilde{f}$ *является изоморфизмом пространств* $\Phi_{\mu,\nu}$ *и* $\Phi_{-\mu-3,-\nu-3}$; *при этом*

$$\tilde{F}(\zeta) = -4\pi^2(-2i)^{2+\mu+\nu} \int F(z)\delta^{(2+\mu,2+\nu)}(\langle z, \zeta\rangle)\omega(z) \wedge \overline{\omega(z)}.$$

Пусть $F_1 \in \Phi_{\mu,\nu}$, $F_2 \in \Phi_{-3-\nu,-3-\mu}$ и пусть Γ—произвольное сечение расслоения $\mathbf{C}^3 \setminus O \to \mathbf{CP}^2$ (т. е. произвольная поверхность в $\mathbf{C}^3$, пересекающая по одному разу почти каждую прямую, проходящую через точку O). Тогда интеграл

$$\int\limits_{\Gamma} F_1(z)\overline{F_2(z)}\,\omega(z) \wedge \overline{\omega(z)}$$

не зависит от выбора сечения Γ.

Теорема 3. *Для любых функций* $F_1, F_2 \in \Phi_{\mu,\nu}$, *где* $\mu = -1, -2$, $\nu = -1, -2$, *имеет место следующая формула:*

$$\int\limits_{\Gamma_1} F_1(z)\overline{F_2(z)}\,\omega(z) \wedge \overline{\omega(z)} = (2\pi)^{-8} \int\limits_{\Gamma_2} \tilde{F}_1(\zeta)\,\overline{\tilde{F}_2(\zeta)}\,\omega(\zeta) \wedge \overline{\omega(\zeta)};$$

Γ_1, Γ_2—*произвольные сечения расслоений* $\mathbf{C}^4 \setminus O \to \mathbf{CP}^3$ *и* $(\mathbf{C}^4)' \setminus O \to \mathbf{CP}^3$.

Следуя работам ([1]) и ([4]), положим

$$G(\zeta, s) = \frac{i}{2} \int \tilde{f}(\tau\zeta)|\tau|^2 \exp[i\operatorname{Re}\tau s]\,d\tau \wedge d\bar{\tau},$$

где $\tilde{f}$—преобразование Фурье функции $f \in S(\mathbf{C}^3)$, и обозначим через $\tilde{g}(\zeta, \lambda)$ преобразование Фурье по α функции $g(\alpha, \lambda) = If$. Тогда имеет место соотношение (см. (4))

$$\tilde{g}(\zeta, \lambda) = G(\zeta, \langle\lambda, \zeta\rangle). \tag{6}$$

Теорема 1 легко следует из соотношения (6) и из теоремы 3.

5. Добавление. Для интегрального преобразования (4) имеет место следующая формула обращения (см. ([5])):

$$f(x) = -\frac{i}{8\pi^2 N} \int\limits_{\Gamma} \frac{\partial^2 g(x, \lambda)}{\partial x_i \partial \bar{x}_j}\,d\lambda_i \wedge d\bar{\lambda}_j, \tag{7}$$

где Γ—сечение расслоения $L \to \Lambda$ (от выбора Γ интеграл не зависит). Из (7), как следствие, получается формула обращения для интегрального преобразования (1) в аффинном пространстве ([1,2,5]), а также для преобразования, указанного в примечании п. 2.

Институт прикладной математики Академии наук СССР
Институт математики Академии наук Армянской ССР

Ռ. Գ. ՀԱՅՐԱՊԵՏՅԱՆ, ՍՍՀՄ ԳԱ թղթակից-անդամ Ի. Մ. ԳԵԼՖԱՆԴ, Մ. Ի. ԳՐԱԵՎ, Գ. Ռ. ՀՈՎՀԱՆՆԻՍՅԱՆ

C^3-ում և CP^3-ում հանրահաշվական կորը հատող ուղիղների կոմպլեքսի հետ կապված ինտեգրալ ձևափոխության համար Պլանշերելի բանաձևը

Հոդվածում ստացված է Պլանշերելի բանաձևը այնպիսի ինտեգրալ ձևափոխության համար, որը C^3 *և* CP^3 *տարածություններում տրված ֆունկցիաներին համապատասխանեցնում է* Λ *հանրահաշվական կորը հատող կոմպլեքս ուղիղներով նրանց ինտեգրալները։ Նշենք, որ* ([1]) *աշխատանքում քննարկված մասնավոր դեպքում, երբ* Λ *երկրորդ կարգի հարթ հանրահաշվական կոր է, Պլանշերելի բանաձևից հետևում է Լորենցի խմբի ռեգուլյար ներկայացման վերլուծությունը չբերվող ներկայացումների։*

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

[1] *И. М. Гельфанд, М. И. Граев, Н. Я. Виленкин*, Интегральная геометрия и связанные с ней вопросы теории представлений. Физматгиз М., 1962. [2] *И. М. Гельфанд, М. А. Наймарк*, Изв. АН СССР, сер. мат. т. II, 411—504 (1947). [3] *И. М. Гельфанд*, УМН, т. 15, № 2(1960). [4] *А. А. Кириллов*, ДАН СССР, т. 137, № 2(1961). [5] *И. М. Гельфанд, С. Г. Гиндикин, М. И. Граев*. Итоги науки и техники. Современные проблемы математики, т. 16, 53—228 (1980). [6] *И. М. Гельфанд, М. И. Граев*, Функциональный анализ и его приложения, т. 2, № 3 (1968).