

Секция «Математика и механика»

Проблема ветвления: геометрический подход.

Сеплярская Анна Борисовна

Студент

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова,
Механико-математический факультет, Черноголовка, Россия
E-mail: anya-seplyarskaya@mail.ru

В теории линейных представлений редуктивных алгебраических групп важную роль играет следующая проблема ветвления: описание разложения на неприводимые представления ограничения неприводимого представления редуктивной комплексной алгебраической группы G на подгруппу G' . Известно ее решение в случае, когда $G = G_n$ — одна из классических групп:

$$GL_n, SL_n, SO_n, Sp_{2n},$$

а $G' = G_{n-1}$ естественно вложена в G_n . Для решения проблемы ветвления полезно описать алгебру ветвления. Пусть U, T — максимальная унитарная подгруппа и нормализующий ее максимальный тор в G , соответственно, U^- — максимальная унитарная подгруппа, противоположная U , а U', T' — максимальная унитарная подгруппа и нормализующий ее максимальный тор в G' , соответственно.

В группе $G = G_n$ в качестве U, T выберем подгруппы всех верхних унитарных и диагональных матриц из G_n , соответственно.

Алгебра многочленов на G , инвариантных относительно индуцированного действия U^- умножением аргумента слева и U' умножением справа, $M = M(G, G') = U^- \mathbb{C}[G]^{U'}$ называется алгеброй ветвления пары (G, G') .

Размерность пространства многочленов в M веса

$-\lambda$ относительно действия T умножением слева и веса μ относительно действия T' умножением справа равна кратности неприводимого G' -подмодуля $V'(\mu)$ старшего веса μ в неприводимом G -модуле $V(\lambda)$ старшего веса λ .

В данном докладе описываются алгебры ветвления для классических групп, а также построено конструктивно естественное действие группы $L = (SL_2)^n$ на алгебре

$M(Sp_{2n}, Sp_{2n-2})$, которое было абстрактно описано в [1].

Это действие сохраняет весовые подпространства и на каждом из них является неприводимым представлением, ограничивая которое на максимальный тор в L , можно получить канонический базис из весовых векторов, и следовательно, каноническое разложение неприводимого Sp_{2n} -модуля в прямую сумму неприводимых Sp_{2n-2} -подмодулей.

Литература

1. O. Yacobi. An analysis of the multiplicity spaces in branching of symplectic groups. Preprint, arXiv:0907.3247.
2. S. Kim, O. Yacobi. A basis for the symplectic group branching algebra. Preprint, arXiv:1005.2320.