

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](mailto:anya-seplyarskaya@mail.ru)

В теории линейных представлений редуцируемых алгебраических групп важную роль играет следующая проблема ветвления: описание разложения на неприводимые представления ограничения неприводимого представления редуцируемой 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  $\mu$  относительно действия  $T'$  умножением справа равна кратности неприводимого  $G'$ -подмодуля  $V'(\mu)$  старшего веса  $\mu$  в неприводимом  $G$ -модуле  $V(\lambda)$  старшего веса  $\lambda$ .

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.