

# Колчаные многообразия, листок 3

Иван Лосев

3 июня 2020 г.

## Задача 1

Рассмотрим дынкиновский колчан типа  $A$  с фреймингом в крайней вершине. Пусть  $v_1, \dots, v_k$  – размерности, и  $w$  – фрейминг. Аккуратно докажите, что для  $\theta = (1, \dots, 1)$ , колчанное многообразие  $M_0^\theta(\underline{v}, w)$  – это кокасательное расслоение  $T^*\mathcal{Fl}(v_k, v_{k-1}, \dots, v_1; w)$  (как алгебраическое многообразие). Как изменится ответ, если  $\theta = (-1, \dots, -1)$ .

## Задача 2

Рассмотрим колчан с одной вершиной. В этом случае пространство характеров  $(\mathfrak{gl}(V)^*)^{\mathrm{GL}(V)}$  отождествляется с  $\mathbb{C}$ . Докажите, что действие группы  $\mathrm{GL}(V)$  на  $\mu^{-1}(\lambda)$  свободно для  $\lambda \neq 0$ . Если общий случай вызывает затруднения, можно сначала рассмотреть случай одной петли и одномерного фрейминга.

## Задача 3

Рассмотрим циклический колчан с  $k$  вершинами. Возьмем  $v = (1, \dots, 1)$ ,  $w = (1, 0, \dots, 0)$  и  $\theta = (1, 1, \dots, 1)$ . Опишите многообразия  $\Lambda(\underline{v}, \underline{v} - \epsilon_\ell, w)$  для всех  $\ell = 0, 1, \dots, k-1$ .