**Дубко В.А.** (Киев, Украина). **Естественные инварианты и элементы стохастической механики.**

Требование существования и единственности решения динамического уравнения, при определенных требованиях к гладкости коэффициентов, приводит к появлению интегрального инварианта:

$$\int_{\mathrm{R}^n} \rho_l(x;t)d\Gamma(x) = \int_{\mathrm{R}^n} \rho_l(x)d\Gamma(x) = 1, \forall t \geq 0, \rho_l(x) \geq 0, \forall x \in \mathrm{R}^n; d\Gamma(x) = \prod_{j=1}^{n} dx_j.$$

$\rho_l(x;t)$ носит название динамического ядра интегрального инварианта.

Число таких независимых ядер $\rho_l(x;t)$ не больше $n+1$.

Пусть процесс $x(t;x(0))$- решение классических стохастических дифференциальных уравнений. Уравнения для ядер можно построить, учитывая правила стохастического дифференцирования Ито, обобщенную формулу Ито-Вентцеля, и требование:

$$d_t\rho_l(x(t;x(0));t)J(t) = 0, J(t) = J(t;x(0)), \forall t \geq 0, \forall x(0) \in \mathrm{R}^B$$

где $J(t)-$якобиан преобразования, связанный с динамическим процессом$x(t;x(0)) \in \mathrm{R}^n$

Можем проверить, что $\rho_l(x;t)/\rho_k(x;t) = u_{l,k}(x;t)$ стохастический первый интеграл.

Дополнительное ограничение, связанное с требование существования интегрального инварианта Пуанкаре, приводит к стохастическим уравнениям Гамильтона.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ


1. *Дубко В.А.* Стохастические дифференциальные уравнения. Избранные разделы.- К.: Логос, 2012, 68 с.

2. *Дубко В.А.* Элементы стохастической аналитической механики. Аналог теоремы Лиувилля. - Науковий вiсник АМУ, “Технiка”. Т. 2 (**??**), 2014, 172-182