

Об одном стохастическом уравнении с производными в среднем, связанном с гидродинамикой

Ю.Е. Гликлик

Предварительные сведения, в частности понятия производной в среднем слева D_* и симметрической производной (текущей скорости) D_S , а также описание групп соболевских H^s диффеоморфизмов плоского n -мерного тора, $s > \frac{n}{2} + 1$, имеются в [1].

На группе H^s диффеоморфизмов плоского n -мерного тора рассмотрим процесс $\xi(t)$, удовлетворяющий следующей системе стохастических дифференциальных уравнений с производными в среднем:

$$\begin{aligned} D_* D_* \xi(t) &= 0 \\ D_* \xi(t) &= 2D_S \xi(t) \end{aligned} \tag{1}$$

Введем обозначение $D_* \xi(t) = u(t)_{\xi(t)}$ и правыми сдвигами на группе перенесем все $u(t)_{\xi(t)}$ в касательное пространство в единице e группы. При этом условное математическое ожидание, входящее в определение производных в среднем, становится обычным математическим ожиданием. Так что в касательном пространстве в единице группы мы получаем детерминированную кривую $u_e(t)$.

Теорема 1 $u_e(t)$ удовлетворяет уравнению Бюргерса и уравнению неразрывности.

Список литературы

- [1] Gliklikh Yu.E. Global and stochastic analysis with applications to mathematical physics. London: Springer-Verlag, 2011. 460 p.