

Задачи усреднения для нелокальных высоко-контрастных операторов эллиптического типа и скачкообразные марковские процессы в высоко-контрастных средах

Е.А. Жижина

Высшая Школа Современной Математики, Физтех, Москва

20 сентября 2024 г.

Будет рассмотрена задача усреднения для нелокальных операторов эллиптического типа с интегрируемым ядром. Такие операторы являются генераторами марковских скачкообразных процессов в непрерывном пространстве с непрерывным временем. Благодаря этому изучение асимптотических свойств рассматриваемых нелокальных операторов можно свести к исследованию предельного поведения соответствующих случайных процессов, [1]. В частности, задача усреднения для таких операторов в высоко-контрастной периодической среде сводится к изучению перешкалированного предела для марковских скачкообразных процессов в высоко-контрастных периодических средах, [2]. Я расскажу, как строится этот предел, опишу предельный процесс, который оказывается марковским, но на некотором расширенном пространстве, объясню, как появляется память в эволюции, соответствующей усредненному оператору. В заключение я опишу модель, основанную на усреднении нелокальных высоко-контрастных операторов, которая была предложена нами для описания процесса очистки воды, [3].

Список литературы

- [1] A. Piatnitski, E. Zhizhina, Periodic homogenization of non-local operators with a convolution type kernel, SIAM J. Math. Anal. Vol. 49, No. 1, p. 64-81, 2017.
- [2] Andrey Piatnitski and Elena Zhizhina, High-contrast periodic random jumps in continuum and limit Markov process, arXiv:2402.06769

- [3] A. Piatnitski, A. Shamaev, and E. Zhizhina, Mathematical multi-scale model of water purification, *Math. Meth. Appl. Sci. (Mathematical Methods in the Applied Sciences)* (2023), Vol. 46, Issue 17, pp. 18185-18202, DOI 10.1002/mma.9552.