

**Развитие метода декомпозиции областей для моделирования турбулентных
пристенных течений**

Д.П.Корнев¹, С.В. Утюжников^{1,2}

¹Московский физико-технический институт (государственный университет)

²Университет Манчестера, Великобритания

Моделирование турбулентных течений было и остаётся одной из наиболее трудных проблем механики сплошных сред на протяжении многих десятилетий. За более чем столетнюю историю интенсивного изучения турбулентности было разработано множество моделей и подходов к решению данной задачи с привлечением методов из целого ряда областей прикладных математики и физики таких как, например, статистическая физика и теория размерностей, анализ Фурье и теория вероятностей, теория фракталов и теория динамических систем. Несмотря на бурное развитие вычислительной техники и численных методов, многие из предложенных подходов остаются недоступными для использования при решении реальных инженерных задач, а другие демонстрируют недостаточную точность, в результате возникает проблема поиска баланса между преимуществами и недостатками конкретных моделей в конкретной постановке задачи.

Таким образом, для моделирования турбулентных пристенных течений до сих пор существует потребность в подходе, который бы отвечал высоким требованиям по точности воспроизводимых параметров течения, затрачивая при этом не столь значительное количество процессорного времени. Для одного из таких методов — метода декомпозиции областей [1,2], заключающегося в переносе граничного условия со стенки внутрь расчетной области, предлагается реорганизация вычислений для достижения более высокой точности с сохранением относительно высокой скорости исполнения. На основе оператора, соответствующего методу декомпозиции, строится оператор-предобуславливатель, который может быть обращен также быстро как декомпозиционный. Получаемое итерационным способом решение является точным, при этом на его нахождение требуется меньшее время.

Работа выполнена при поддержке гранта Правительства РФ по постановлению N 220 "О мерах по привлечению ведущих учёных в российские образовательные

учреждения высшего профессионального образования" по договору № 11.G34.31.0072, заключенного между Министерством образования и науки РФ, ведущим учёным и Московским физико-техническим институтом (государственным университетом).

Литература

1. *Utyuzhnikov S.V.* The method of boundary condition transfer in application to modeling near-wall turbulence flows. //Computers & fluids. – 2006. – Т. 35. – №. 10. – С. 1193-1204.
2. *Utyuzhnikov S.V.* Interface boundary conditions in near-wall turbulence modeling. //Computers & Fluids. – 2012. – Т. 68. – С. 186-191.