

УДК 518.61.001.573

А. Я. Бомба, О. А. Фурсачик

ОБЕРНЕНІ СИНГУЛЯРНО ЗБУРЕНІ ЗАДАЧІ ТИПУ КОНВЕКЦІЯ-ДИФУЗІЯ У ЧОТИРИКУТНИХ КРИВОЛІНІЙНИХ ОБЛАСТЯХ

Побудовано алгоритм асимптотичного наближення розв'язків обернених сингулярно збурених крайових задач типу конвекція-дифузія з невідомим коефіцієнтом дифузії, залежним від координат чотирикутної криволінійної області фільтрації, у випадку достатньої гладкості та узгодженості умови перевизначення, початкової і граничних умов. На відміну від конструкції алгоритму стосовно розв'язання аналогічних задач для двозв'язних областей, тут у відповідних формулах містяться поправки, що враховують вплив «бічних джерел забруднень». За допомогою цього алгоритму проведено комп'ютерний експеримент, на основі результатів якого підтверджено відомий факт «сильної чутливості» моделі стосовно задання умови перевизначення, зокрема, виявлено специфіку впливу цієї умови на шуканий коефіцієнт дифузії в залежності від швидкості фільтрації.

ОБРАТНЫЕ СИНГУЛЯРНО ВОЗМУЩЕННЫЕ ЗАДАЧИ ТИПА КОНВЕКЦИЯ-ДИФФУЗИЯ В ЧЕТЫРЕХУГОЛЬНЫХ КРИВОЛИНЕЙНЫХ ОБЛАСТЯХ

Построен алгоритм асимптотического приближения решений обратных сингулярно возмущенных краевых задач типа конвекция-диффузия с неизвестным коэффициентом диффузии, зависящим от координат четырехугольной криволинейной области фильтрации, для случая достаточной гладкости и согласованности условий переопределения, начальных и граничных условий. В отличие от конструкции алгоритма относительно решения аналогичных задач для двухсвязных областей, здесь в соответственных формулах фигурируют поправки, которые учитывают влияние «боковых источников загрязнения». На этой основе проведен компьютерный эксперимент, в результате которого подтвержден известный факт «сильной чувствительности» модели относительно задания условия переопределения, в частности, установлена специфика влияния этого условия на искомый коэффициент диффузии в зависимости от скорости фильтрации.

INVERSE SINGULARLY PERTURBED PROBLEMS OF CONVECTION-DIFFUSION TYPE IN QUADRANGULAR CURVILINEAR REGIONS

An algorithm is constructed for asymptotic approximation of solutions to inverse singularly perturbed boundary-value convection-diffusion type problems with unknown diffusion coefficient which depends on the coordinates of quadrangular curvilinear region of filtration in the case of reasonable smoothness and consistency of the overdetermination condition, initial and boundary conditions. Corrections are appearing in the corresponding formulas which take into account the influence of «lateral source of pollution» in contrast to construction of algorithm of solving similar problems in a doubly-connected region. On this basis the computer experiment is carried out the results of which confirm the well-known fact of the model «strong sensibility» in respect to prescribing the overdetermination condition. Specific character of influence of this condition on the diffusion coefficient depending on the filtration velocity is revealed.

Нац. ун-т водного госп-ва
та природокористування, Рівне

Одержано
06.07.09