**РЕЦЕНЗИЯ**

**на статью Скляр С.Н. и Турдушева И.А.**

**«Построение разностной схемы для расчета бароклинных компонент**

**горизонтального движения в трехмерной модели ветровых течений в водоеме»**

Один из методов определения вектора скорости горизонтального движения в задачах гидродинамики использует представление вектора скорости в виде суммы баротропной и бароклинной составляющих. В работе [1] рассматривается задача для определения баротропной компоненты и предлагается разностная схема для ее численного определения. В рецензируемой работе авторы продолжают разрабатывать численные методы для расчета горизонтального вектора скорости течений, предлагая новый численный метод для решения задачи для бароклинной компоненты.

Сложность решения задачи для бароклинной компоненты заключается в том, что при относительно малых значениях коэффициента вертикальной турбулентной вязкости решение может формировать пограничные слои у поверхности и дна водоема. В этом случае, разностные схемы, основанные на методе конечных разностей, не дают эффективную аппроксимацию решения на границе области [2, 3]. Чтобы добиться удовлетворительной точности, необходимо использовать специальные разностные схемы. Так в работе [4] предлагается аппроксимация уравнений движения, основанная на проекционном варианте интегро-интерполяционного метода (ПВИИМ) [5]. В рамках проведенных в [4] численных экспериментов, разработанная разностная схема продемонстрировала достаточную эффективность. Однако, в ситуациях, когда решение поставленной задачи формирует пограничные слои у поверхности и дна водоема, и число узлов вычислительной сетки не может быть достаточно велико, эта разностная схема не гарантирует высокую точность решения на границе области.

Авторами рецензируемой статьи предлагается модификация разностной схемы [4], которая строится на основе ПВИИМ. Модификация заключается в способе выбора тестовой функции, так чтобы более точно отразить специфику задачи. С использованием построенной разностной схемы были проведены численные эксперименты, которые показали, что разработанный численный метод имеет высокую точность даже при малых значениях коэффициента вертикальной турбулентной вязкости и небольшом числе узлов расчетной сетки.

**Вывод.** Разработанный численный метод можно использовать для расчета бароклинной компоненты, когда решение формирует пограничные слои на поверхности и дне водоема. При этом точность численного решения будет высока.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Турдушев И.А. Построение разностной схемы для расчета интегральных составляющих движения в трехмерной модели ветровых течений в водоеме. // Вестник КРСУ. Бишкек, 2015. Том 15. №5. С. 91-95.
2. Кочергин В.П. Теория и методы расчета океанических течений. Москва: Наука, 1978. 128 с.
3. Педлоски Дж. Геофизическая гидродинамика. Москва: Мир, 1984. Т.1. 398 с.
4. Скляр С.Н., Рылов М.А. Об аппроксимации уравнений движения в задачах о циркуляции жидкости в водоеме // Академический Вестник АУЦА. 2008. №2(8). С. 229-238.
5. Скляр С.Н. О дискретизации задач с пограничным слоем при помощи одного проекционного варианта метода интегральных тождеств. I. Несамосопряженное уравнение, первая краевая задача // Изв. АН Киргизской ССР. Физ.-техн. и матем. науки. 1988. № 4. С. 10-23; II. Несамосопряженное уравнение, третья краевая задача // Там же, 1989. № I. С. 3-10. III. Самосопряженное уравнение // Там же, 1989. № 4. С. 3-11.

Научная степень рецензента

Должность и место работы рецензента

Ф.И.О. рецензента