

**Всероссийская молодежная
научная конференция
«Все грани математики и
механики»**

(24–28 апреля 2018 г.)

Сборник тезисов докладов

Гидродинамика затопленной струи в прямоугольном канале

Шулепова Е. В., Шеремет М. А.

Томский государственный университет, Томск
e-mail: elena.vasilevna.1996@mail.ru

Актуальность проводимых исследований определяется необходимостью охлаждения электронного оборудования, интенсификации теплообмена на сложных структурированных поверхностях. Целью настоящей работы является математическое моделирование взаимодействия ламинарной затопленной струи с преградой, исследование характеристик течения.

В работе моделируются режимы вынужденной конвекции затопленной струи в прямоугольном канале. Струя выходит из сопла шириной b с некоторой скоростью. Ограничивающая пластина располагается параллельно и на расстоянии h от пластины воздействия струи. Для описания рассматриваемого течения используются дифференциальные уравнения гидродинамики в безразмерных преобразованных переменных «функция тока – завихренность» с соответствующими граничными условиями.

Решение представленной краевой задачи математической физики проведено численно методом конечных разностей с использованием локально-одномерной схемы А.А. Самарского [1] и соответствующих аппроксимаций частных производных [2]. Полученные системы линейных алгебраических уравнений решаются прямыми и итерационными методами. Разработанный программный код был проанализирован на сеточную сходимость.

В результате численного анализа были установлены особенности влияния числа Рейнольдса на гидродинамику, проведено сравнение с численными данными [3].

Литература

1. Самарский А.А. Теория разностных схем. – М.: Наука, 1977. – 656 с.
2. Пасконов В.М., Полежаев В.И., Чудов Л.А. Численное моделирование процессов тепло- и массообмена. – М.: Наука, 1984. – 288 с.
3. Law H.S., Masliyah J.H. Numerical prediction of the flow field due to a confined laminar two-dimensional submerged jet // Computers & Fluids. – 1984. – Vol. 12, No. 3. – Pp. 199–215.