

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Нечаева Артема Тимуровича «ИССЛЕДОВАНИЕ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕЧЕНИЙ, ВОЗНИКАЮЩИХ ПРИ ПРОНИКАНИИ ЧЕРЕЗ СВОБОДНУЮ ГРАНИЦУ ТОНКИХ СВОБОДНЫХ ИЛИ ЗАТОПЛЕННЫХ СТРУЙ ЖИДКОСТИ», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы

Работа посвящена актуальной теме взаимодействия свободных или затопленных жидких струй со свободной поверхностью покоящейся жидкости. Очевидно, что данная тема представляет особый интерес в связи с большим многообразием задач использования струйных течений и имеет большую практическую значимость. Автором выполнен значительный объем экспериментальных и теоретических исследований, в результате которых были получены новые данные о нестационарных процессах распространения плоских и осесимметричных свободных струй, проникающих через свободную поверхность покоящейся жидкости, жидкости, находящейся в узких каналах. Полученные автором новые данные об автоколебательных гидродинамических процессах возникающих при взаимодействии струй с покоящейся жидкостью могут быть использованы для повышения эффективности работы большого класса технических устройств (струйные аэраторы, смесители и пр.) и систем.

Теоретические исследования автора включали построение математической модели программного комплекса STAR-CCM+, в котором проводилось численное моделирование процесса фонтанирования затопленных струй жидкости. Данный вычислительный пакет основан на методе конечных объемов и включал в себя средства от построения геометрии расчетной области до обработки и визуализации результатов расчета. Сравнение расчетных и экспериментальных данных подтвердило правомерность использования полученной математической модели. Оказалось, что в широком диапазоне определяющих параметров отклонение расчетного значения периода автоколебаний затопленных фонтанов от экспериментального не превышает 5%. Изменение формы свободной поверхности течения со временем, полученное в расчетах, также хорошо соответствует картине, наблюдаемой в экспериментах

Основные научные и практические результаты работы были представлены автором в соответствии с целью и задачами исследования. Теоретические и экспериментальные исследования позволили автору получить новые оригинальные результаты.

По работе имеются следующие замечания:

1. Отсутствует информация об весомости влияющих факторов, полученных с использованием П-теоремы. Все ли факторы, влияющие на период автоколебаний, являются определяющими, или нет.
2. При анализе струйного течения не учтено влияние процессов вязкого трения вблизи твердых границ струи.
3. Из текста работы остается неясным, нужно ли учитывать интенсивное вихреобразование, генерируемое в придонной части струи в резервуаре конечных размеров. Влияют ли вихри, образующиеся при соударении струи со дном резервуара на период автоколебаний?
4. Текст автореферата не свободен от незначительных погрешностей оформления.

В целом считаем, что работа «Исследование нестационарных течений, возникающих при проникании через свободную границу тонких свободных или затопленных струй жидкости» соответствует квалификационным требованиям, а ее автор Нечаев Артем Тимурович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 1.1.9 – Механика жидкости, газа и плазмы.

Заведующий кафедрой Гидромеханики и гидравлических машин
НИУ «МЭИ», д.т.н., профессор

Волков А.В.

Профессор кафедры Гидромеханики и гидравлических машин
НИУ «МЭИ», д.т.н., профессор

Ляпин В.Ю.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «МЭИ»

Адрес: 111250, Россия, г. Москва, ВН.ТЕР.Г. МУНИЦИПАЛЬНЫЙ ОКРУГ ЛЕФОРТОВО, УЛ КРАСНОКАЗАРМЕННАЯ, Д.14, СТР.1, каф. ГГМ

Тел.: +7 (495) 362 7117

Е-мейл: LiapinVY@mpei.ru

11.10.23
Подпись _____
удостоверяю
начальник управления по
работе с персоналом

