

ОТЗЫВ
на автореферат кандидатской диссертации О.А. Бурмистровой
«Устойчивость свободных пленок жидкости и вращающихся жидких слоев»
по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы

Современные требования к широко внедряемым новым энергоэффективным исследовательским и промышленным технологиям ставят в число приоритетных проблемы более детальной разработки физико-математических моделей гидродинамических, тепломассообменных и термодинамических процессов. Это в полной мере можно отнести к задачам развития теории процессов теплообмена и гидродинамики жидких пленок. Успешное построение решений для неизотермических задач со свободной границей в полях внешних сил (гравитационном или центробежном) и исследование их на устойчивость составляет основу современных исследований в области эффективных технологий в химической, энергетической и фармацевтической промышленности и в полной мере определяет актуальность данной работы.

Автор достаточно ясно сформулировал цель диссертационной работы, а также задачи исследований. Успешному решению поставленных задач способствовало использование современных методов теоретических исследований и верификации точных решений некоторых задач со свободной поверхностью сопоставлением с экспериментальными данными, что обусловило достоверность полученных результатов.

Особый интерес к гидродинамике течений со свободной поверхностью связан с попыткой исследовать конвективное движение для понимания процессов, происходящих в жидких слоях. В этой связи теоретически важной заслугой диссертанта является полученное точное решение уравнений Навье - Стокса для бесконечно протяженной вертикальной свободной жидкой пленки в случае плоского стационарного неизотермического слоистого течения с постоянной толщиной. При различных значениях числа Галилея и числа Био получено значение волнового числа, при котором течение становится неустойчивым и многое другое, определяющее научную новизну и практическое значение полученных результатов.

Замечание:

Известно, что при производстве трубной продукции методом центробежного литья, важную роль играют влияние силы тяжести и конечность технологической установки на геометрию трубы. В этой связи неясно, почему в задаче о термокапиллярной неустойчивости жидкости на внутренней поверхности цилиндра, вращающегося с постоянной угловой скоростью сделано предположение об отсутствии сил тяжести.

Данное замечание не меняет положительной оценки диссертации в целом, которая является существенным вкладом в теорию гидродинамической устойчивости. Считаю, что диссертация О.А. Бурмистровой обладает научной новизной, имеет внутреннее единство и является законченным исследованием. Автореферат соответствует требованиям ВАК, предъявляемым к кандидатским диссертациям, установленным п. 9 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., а автор заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы.

Зав. кафедрой «Теплотехника и гидрогазодинамика»,
Почетный работник науки и техники РФ,
д-р техн. наук (научные специальности:
01.04.14 – теплофизика и теоретическая теплотехника;
01.02.05 – механика жидкости, газа и плазмы), профессор

Владимир Алексеевич Кулагин

ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет»,
660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79/10,
Тел. 8 902 991 8927; E-mail: v.a.kulagin@mail.ru

19.08.2019 г.

