

ОТЗЫВ НА АВТОРЕФЕРАТ

диссертации Виноградовой Александры Сергеевны «Влияние смачивания на форму поверхности магнитной жидкости в неоднородных магнитных полях», представленную на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы».

Магнитные жидкости представляют собой материалы, сочетающие в себе как свойства обычных жидкостей (например, текучесть и вязкость), так и свойства парамагнетика. Именно поэтому формой и положением магнитной жидкости можно управлять путем изменения магнитного поля. Изучению равновесных форм поверхности магнитной жидкости в магнитном поле линейного проводника с током при наличии различных ограничивающих твердых поверхностей и посвящена диссертационная работа Виноградовой А.С. Деформация поверхности магнитной жидкости в неоднородных магнитных полях, в том числе и линейного проводника с током, способна приводить к направленному движению магнитной жидкости. Такой эффект может использоваться в различных технических и биомедицинских устройствах на основе магнитной жидкости, например, клапанах, актуаторах и дозаторах. Рассматриваемые в диссертации математическое описание, численное моделирование и экспериментальное наблюдение таких деформаций поверхности магнитной жидкости около линейного проводника новы, актуальны и значимы для описанных выше возможных применений.

Несомненным преимуществом диссертационной работы Виноградовой А.С. является подробное исследование влияния смачивания на форму поверхности магнитной жидкости в магнитном поле линейного проводника. Случай несмачивания магнитной жидкостью ограничивающих твердых поверхностей ранее был плохо изучен. Это позволило автору получить некоторые неожиданные результаты. Например, оказалось, что в случае несмачивания перемычка из магнитной жидкости между соосными коническими и цилиндрической поверхностями, на оси которых находится линейный проводник, выдерживает намного больший перепад давления, чем в случае смачивания. Стоит отметить, что в работе можно выделить целый ряд решенных задач о перемычках из магнитной жидкости, в который помимо описанных выше перемычек также входят задачи о магнитной жидкости между двумя соосными цилиндрами при наличии и отсутствии полимерной оболочки на поверхности магнитной жидкости.

Замечаний по автореферату не имеется. Диссертационная работа Виноградовой А.С. соответствует специальности 01.02.05 – «Механика жидкости, газа и плазмы». Представленные научные результаты являются новыми, выполнены на актуальную тему и весьма полно отражены в публикациях автора. Считаю, что Виноградова А.С. заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата физико-математических наук.

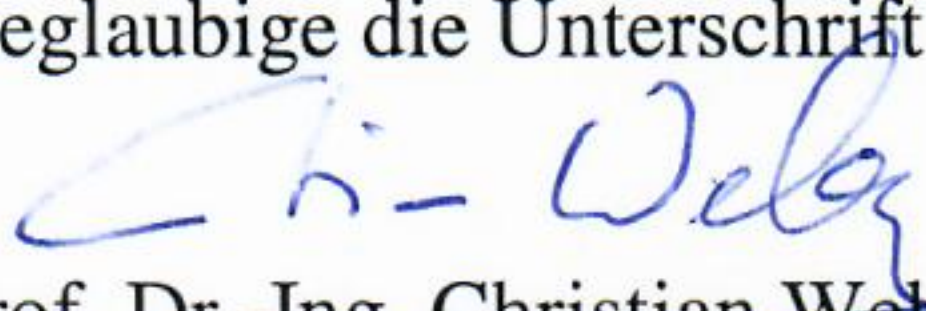
Заведующий кафедрой технической механики
факультета машиностроения
Технического университета г. Ильменау
(98693, Германия, г. Ильменау, Макс-Планк-Ринг 12,
web-сайт: <https://www.tu-ilmenau.de/>),
доктор - инженер, профессор
(тел.: +49 3677 692478, e-mail: klaus.zimmermann@tu-ilmenau.de)



Кlaus Zimmermann

«22» Май 2017 г.

Подпись проф. К. Циммерманна заверяю
Ich beglaube die Unterschrift von Prof. K. Zimmermann



Prof. Dr.-Ing. Christian Weber
Dekan der Fakultät für Maschinenbau

Technische Universität Ilmenau
Fakultät für Maschinenbau
Postfach 10 05 65
98684 Ilmenau