

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Хаита Анатолия Вильича «Разработка и реализация методологических основ расчета сложных закрученных турбулентных одно- и двухфазных течений в гидро- и пневмоаппаратах на основе гипотезы Буссинеска» по специальности – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы»

Местная турбулизация потока широко используется в энергетических установках, гидравлических машинах и других гидропневмоаппаратах для организации и интенсификации различных тепло- и массообменных процессов: повышение коэффициента теплоотдачи, улучшение смесеобразования, стабилизация и активное управление потоком. В то же время, локальные особенности турбулентных течений влияют на надежность и ресурс устройств, что необходимо учитывать при проектировании аппаратов.

Развитие и внедрение в производство новой техники требует изучения локальных характеристик турбулентности, разработки уточненных методов анализа турбулентных течений. Диссертационное исследование Хаита А.В., направленное на разработку методологии расчета и совершенствование методов математического моделирования сложных закрученных турбулентных одно- и двухфазных течений в гидропневмоаппаратах на примерах вихревой трубы и поршневого волнопродуктора, является актуальным и востребованным на практике.

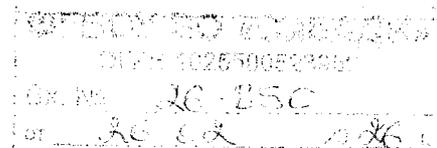
Научная новизна и теоретическая ценность работы состоит в том, что на базе выполненного большого объема аналитических, численных и экспериментальных исследований соискателем представлены и обоснованы усовершенствованные математические модели сложных турбулентных одно- и двухфазных течений жидкости и газа, отражающие физические особенности происходящих процессов. Выполнено исследование тепло- и массообменных процессов в турбулентных закрученных течениях газа, изучены вихревые течения, порожденные движением волнопродуктора, изучено влияние обрушения волн на турбулизацию слоя воды, выявлены новые физические явления и закономерности рабочих процессов в рассмотренных гидропневмоагрегатах.

Опираясь на представленные усовершенствованные теоретические подходы, автором предложены пути модернизации конструкции вихревых труб в целях повышения КПД и новые алгоритмы автоматизированного управления волнопродуктором для повышения точности генерации волн. Новые конструктивные решения и алгоритмы, защищенные патентами и свидетельством о государственной регистрации программ для ЭВМ, в настоящее время используются на практике. Это свидетельствует о высокой практической ценности полученных в диссертационном исследовании результатов.

Из автореферата следует, что результаты исследований тщательно верифицировались, неоднократно проходили апробацию на различных всероссийских и международных конференциях и семинарах, и были опубликованы в ведущих рецензируемых научных журналах, соответствующих требованиям ВАК.

На основании автореферата по работе можно сделать следующие замечания:

- В уравнениях 4, 6 использованы обозначения DV/Dt и $D\rho/Dt$ без каких-либо дополнительных пояснений. В чем отличие этих величин от общепринятого обозначения полных производных dV/dt и $d\rho/dt$?
- При подстановке (3) в (1) в формуле (4) должны быть слагаемые, связанные с единичной матрицей I . Почему они не учитываются?
- Во второй главе диссертации автор использует понятия “микророзлидных циклов” и “гипотезы взаимодействия вихрей”, заимствованные из литературы. При

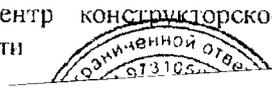


этом физическая сторона этих процессов не описана в автореферате и требует пояснения.

- По всей видимости, автор относит весь эффект температурного разделения в вихревой трубе к турбулентному тепло- и массообмену. Чем объясняется игнорирование других возможных вкладов в этот эффект?
- По всей видимости, вопросы турбулентного тепло- и массообмена при работе поршневого волнопродуктора не рассматриваются в диссертации. Почему эти процессы исключены из рассмотрения?

Несмотря на указанные замечания, диссертационная работа Хаита Анатолия Вильича является законченным научным трудом, соответствует всем требованиям ВАК РФ, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени доктора технических наук в соответствии с постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 № 842 (ред. от 16.10.2024) «О порядке присуждения ученых степеней». Диссертационная работа соответствует научной специальности 2.5.10 – «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы», а ее автор заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Директор по науке - главный инспектор органа инспекции,
Общество с ограниченной ответственностью «Центр конструкторско-технологических инноваций», доктор технических наук по специальности 2.5.10 - «Гидравлические машины, вакуумная, компрессорная техника, гидро- и пневмосистемы»



Георгиевская
Евгения Викторовна
[Signature] 2026 г.

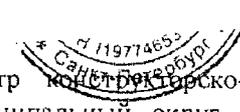
Я, Георгиевская Евгения Викторовна, даю согласие на выданные документы, связанные с защитой диссертационной работы

на основании предоставленных данных

Георгиевская
Евгения Викторовна
[Signature] 2026 г.

Контактные данные:

Общество с ограниченной ответственностью «Центр конструкторско-технологических инноваций», 194352, Санкт-Петербург, вн.тер.г. муниципальный округ Сергиевское, пр. Просвещения, д. 46 к. 1 литера А, помещ. 1Н, офис 25
Тел.: 8 (921)923-73-77, E-mail: info@cdti.ru, сайт: www.cdti.ru



[Signature]

26.02.2022

[Signature]

[Signature]

1