

Федеральное агентство по техническому  
регулированию и метрологии

ФЕДЕРАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«ГОСУДАРСТВЕННЫЙ РЕГИОНАЛЬНЫЙ  
ЦЕНТР СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ  
И ИСПЫТАНИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН»  
(ФБУ "ЦСМ Татарстан")

Журналистов, 24, Казань, 420029  
Телефон: (843) 279-59-64, факс: (843) 279-56-35  
E-mail: tatcsm@tatcsm.ru  
ОКПО 02568928, ОГРН 1021603634832,  
ИНН/КПП 1660000697/166001001



Техник жайга салу һәм  
метрология федераль агентлыгы

«ТАТАРСТАН РЕСПУБЛИКАСЫНДА  
СТАНДАРТЛАШТЫРУ, МЕТРОЛОГИЯ  
ҺӘМ СЫНАУ ДӘУЛӘТ РЕГИОНАЛЬ ҮЗӘГЕ»  
ФЕДЕРАЛЬ БЮДЖЕТ УЧРЕЖДЕНИЕСЕ  
("Татарстан СМУ" ФБУ)

Журналистлар ур., 24, Казан шәһәре, 420029  
Телефон: (843) 279-59-64, факс: (843) 279-56-35  
E-mail: tatcsm@tatcsm.ru  
ОКПО 02568928, ОГРН 1021603634832,  
ИНН/КПП 1660000697/166001001

09.11.2017 № 2020-11255/02

На № \_\_\_\_\_

г. КАЗАНЬ

### ОТЗЫВ

на автореферат диссертации А.И. Атаевой  
«Средства многопараметрического формирования пульсирующих потоков  
жидкости в поверочных установках», представленной на соискание учёной  
степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и  
методы контроля природной среды, веществ и материалов»

Диссертация А.И. Атаевой посвящена методам формирования пульсирующих потоков жидкости.

Целью работы является улучшение метрологических и технико-экономических характеристик гидравлических поверочных установок на основе применения в них методов и средств формирования пульсирующих потоков жидкости с заданными параметрами.

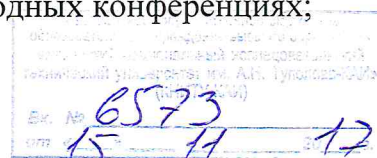
Это является актуальной задачей, так как средства формирования потоков жидкости необходимы в сфере практического применения гидравлических установок, поскольку благодаря сформированным импульсам, можно решать технические и технологические вопросы, связанные с процессами механизации, автоматизации, управления различными объектами и контролем нормируемых параметров.

Актуальность выбранной темы также обусловлена увеличением номенклатуры средств измерений расхода, давления и частоты. Поэтому автор предлагает метод формирования пульсирующих потоков при разработке средств и установок формирования пульсирующих потоков жидкости с улучшенными метрологическими и технико-экономическими характеристиками.

Автором внимательно были рассмотрены вопросы, связанные со средствами и методами формирования пульсирующих потоков жидкости в автоматических гидравлических поверочных установках.

Достоинства работы:

1) широкая апробация работы, материалы которой опубликованы в научных журналах, и обсуждались на Всероссийских и Международных конференциях;



2) высокий уровень реализации результатов работы: грант, образовательный процесс;

3) большой вклад автора в исследования формирования пульсирующих потоков.

По автореферату имеется ряд замечаний:

1) описание характеристик потока жидкости определяется числом Рейнольдса, однако поток жидкости при нестационарном потоке должен быть описан более расширенно: число Струхала, дорожка Кармана и т.д.;

2) в автореферате не обоснован выбор размера трубок для измерительного модуля А и Б.

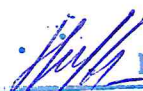
Однако данные замечания носят частный характер, не изменяющий общее положительное отношение к работе, не уменьшают научной целостности и практической значимости проведенного исследования.

Также есть пожелание автору исследовать пульсирующие потоки в диапазонах от 50 см<sup>3</sup>/с и рассмотреть влияние других жидкостей, кроме воды, на формирование потока.

Работа Атаевой А.И. является законченным изысканием. Диссертация Атаевой А.И. удовлетворяет требованиям «Положения по присуждению ученых степеней», а ее автор А.И. Атаева достойна присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ и материалов».

Заместитель директора по метрологии  
ФБУ «ЦСМ Татарстан»

С.Е. Иванов

**ВЕРНО**  
Начальник  
отдела кадров  Н.Н. Короткова  
подпись  
Дата 08.11.2017 г.

