

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ибрагимов Рамиля Ринатовича на тему **«Методика и автоматизированная установка получения искусственных водонефтяных эмульсий для контроля и испытаний поточных влагомеров нефти»**, представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Обеспечение необходимой точности измерений и достоверного учета количества и показателей качества нефти на всех этапах от скважины до конечного потребителя является важнейшей Государственной задачей. Особая роль в ее решении принадлежит контролю обводненности нефти. Широко используемые до настоящего времени лабораторные методы определения содержания воды в нефти имеют недопустимо большие погрешности, а при больших значениях обводненности нефти относительная погрешность этих методов и вовсе может достигать 100%. Эти методы используют понятия «сходимость» и «воспроизводимость» результатов измерений, что невозможно использовать для расчета погрешности измерений. Эти методики измерений необходимо аттестовывать для каждой конкретной лаборатории с определением случайной и систематической составляющей погрешности, кроме того, немалые затруднения возникают с получением представительных проб и их обработки. Данные методы невозможно автоматизировать и включать в состав автоматизированных систем измерения количества и показателей качества нефти или в состав автоматизированной измерительной установки.

Поэтому исключительно важным является разработка альтернативных методов определения влагосодержания в нефти, а именно, с применением поточных влагомеров. Применение поточных влагомеров невозможно без их метрологического обеспечения включающего, в том числе испытания для утверждения типа, калибровку, поверку. Для этого необходима разработка и создание специального метрологического оборудования, методов и методик их применения, создания

искусственных водонефтяных эмульсии (далее - ВНЭ) и их методическое сопровождение

Таким образом, следует считать, что диссертационная работа Ибрагимова Р.Р. посвящена решению значимой и актуальной проблемы - разработке специального метрологического оборудования, методик получения искусственных ВНЭ для испытаний и контроля метрологических характеристик поточных влагомеров нефти.

К наиболее значимым результатам диссертационного исследования следует отнести:

- методику получения ВНЭ и методику оценки её погрешности с учетом расширения и сжимаемости нефти и воды в широком интервале изменения температуры и избыточного давления;
- разработку и создание автоматизированной установки для получения искусственных ВНЭ, позволяющую реализовать алгоритмы предлагаемой методики получения искусственных ВНЭ, максимально приближенных к условиям работы поточных влагомеров нефти в условиях их эксплуатации;
- решение вопроса метрологического обеспечения поточных влагомеров в части их испытаний для утверждения типа, калибровки, поверки путем создания метрологической установки соответствующей уровню рабочего эталона 1-го разряда по Государственной поверочной схеме ГОСТ 8.614-2013 «ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерения объемного влагосодержания нефти и нефтепродуктов» и разработки методик создания ВНЭ.

В связи с вышесказанным темой и содержанием диссертационного исследования Ибрагимова Р.Р. следует признать значимым и актуальным.

Так же необходимо отметить, что задачи, решаемые в данной диссертационной работе, входят в число приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и в перечень критических технологий Российской Федерации, утвержденных Указом Президента РФ № 899 от 07 июля 2011 года.

По автореферату имеются замечания:

1. Используемые в составе установки массомеры обеспечивают заявленную точность измерений массового расхода в условиях установившегося стационарного режима течения, что достаточно трудно обеспечить при микродозировании. В тексте

отсутствует оценка точности измерений расхода с учетом нарастания расхода (в начале цикла дозирования) и падения расхода (в конце цикла дозирования);

2. На рисунке 6 приведены данные характеризующие влияние температуры на результаты измерений влагосодержания ВНЭ влагомером Red Eye Multiphase, а не дополнительная температурная погрешность влагомера, как это следует из подписи под рисунком.

Указанные недостатки не снижают общую положительную оценку представленной диссертационной работы. Диссертационная работа Ибрагимова Рамиля Ринатовича содержит совокупность новых научных результатов и положений, имеет внутреннее единство, является завершенной научно-квалифицированной работой и отвечает требованиям ВАК, п. 9 "Положения о порядке присуждения ученых степеней", ее автор – Ибрагимов Рамиль Ринатович заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий.

Отзыв составил:



Виктор Васильевич Проккоев

Заместитель генерального директора

по метрологии ООО «Нефтяные и
Газовые Измерительные Технологии»

Резидент кластера «Энерготех» (№1120427) ИЦ Сколково
(141100, Московская область,

г. Щелково, ул. Заводская, д. 1, корп. 1

кандидат физико-математических наук

(01.04.14 - Теплофизика и теоретическая теплотехника),

член-корреспондент Российской

метрологической академии

E-mail: Prokkoev.VV@ngit.ru

Тел. +7 (499) 519-64-48 (3752)

м\т +7 987-187-77-55



м.п.