



Общество с ограниченной ответственностью
«Ассоциация Медицины и Аналитики»
(ООО «АМА»)

Исх. № 117 от 20.10.2025г.

Ученому секретарю диссертационного
совета 32.1.001.01
К.В. Чекирде
190005 Санкт-Петербург,
Московский пр-т, 19

Отзыв

на автореферат диссертации Колобовой Анны Викторовны

«РАЗВИТИЕ СИСТЕМЫ МЕТРОЛОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ СТАНДАРТНЫХ ОБРАЗЦОВ СОСТАВА ГАЗОВЫХ СМЕСЕЙ»,

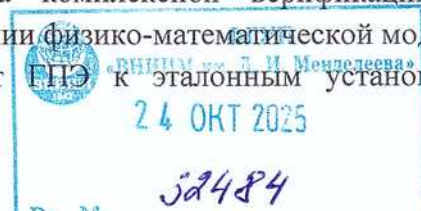
представленный на соискание ученой степени доктора технических наук по
специальности 2.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение

Определение содержания газообразных веществ в газовых смесях важна во многих областях деятельности человека, в частности, в медицине. Активное применение в рутинной практике дыхательной диагностики, появление нового направления - лечения ряда заболеваний медицинскими газами - требует точности и достоверности оценки концентраций газов в выдыхаемом воздухе или газовых смесях. Для этого необходима совершенная система метрологического обеспечения газоаналитических измерений, развитию которой и посвящена диссертационная работа А.В. Колобовой.

Для обоснования **актуальности** автором рассмотрена существующая система метрологического обеспечения и современные потребности во всех сферах народного хозяйства. Мониторинг содержания компонентов газовых смесей невозможен без постоянного развития эталонной базы различного уровня, средств передачи единиц измерений рабочим средствам, совершенствования новых рабочих средств измерений. По этой причине тема данной работы является актуальной и не потеряет своей актуальности в будущем.

Целью работы явилось устранение несоответствий системы метрологического обеспечения промышленного производства больших объемов стандартных образцов состава газовых смесей современным требованиям научно-технического развития Российской Федерации.

Научная новизна работы заключается в создании улучшенной физико-математической модели воспроизведения единиц содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах; в разработке алгоритма комплексной верификации и программного обеспечения для ЭВМ GasGravi; в создании физико-математической модели передачи единицы молярной доли компонентов от



предприятий. Кроме того, разработаны новые методы удалённой аттестации эталонных установок рабочих эталонов, предназначенных для выпуска СО газовых смесей 1 и 2-го разрядов, содержащих, в том числе, и химически активные определяемые компоненты, а также разработан алгоритм, имитирующий выходной контроль метрологических характеристик каждой производимой газовой смеси в баллонах под давлением на основе инертных и постоянных газов, выпускаемой всеми предприятиями.

Результаты выполненной диссертационной работы имеют большую **практическую значимость**. Создан государственный первичный эталон нового поколения на базе комплекса многофункциональных, обеспечивающий воспроизведение и передачу единиц содержания компонентов с помощью разработанных ЭС чистых газов и газовых смесей (28 типов), отвечающий потребностям промышленности, науки и социальной сферы. Обеспечен менее трудоемкий контроль стабильности воспроизведения единиц содержания компонентов ГПЭ на основе метода комплексной верификации, разработаны и внедрены методики первичной и периодической аттестации 35 разрядных рабочих эталонов на предприятиях – изготовителях газовых смесей. На трёх предприятиях – изготовителях, выпускающих около 70 % СО газовых смесей в баллонах под давлением от общего объема выпуска СО, проведено внедрение трех новых вторичных эталонов, что позволило в 3 раза уменьшить выпуск ЭС за счет их замены на СО газовых смесей 0-го разряда. Обеспечено существенное уменьшение использования транспортируемых ЭС за счет разработки новых принципов удаленной периодической аттестации рабочих эталонов 1-го разряда, обеспечивающих выпуск СО. Разработан принцип контроля метрологических характеристик СО путем установления сопоставимости однотипных СО в баллонах под давлением, изготавливаемых большинством предприятий – изготовителей. Внедрена и функционирует на практике Государственная поверочная схема для средств измерений содержания компонентов в газовых и газоконденсатных средах и даны предложения по включению новой линии передачи от ЭС – СО чистых газов, СО чистых газов 0 и 1-го разрядов и далее к рабочим средствам измерений.

Научные результаты, представленные в диссертации, являются новыми, оригинальными, обоснованными и имеющими практическую значимость.

Достоверность полученных результатов подтверждается конкретными применением апробированных методом теоретических и экспериментальных исследований, выполненных автором. Наглядным свидетельством высокого уровня созданного государственного эталона нового поколения являются положительные результаты, полученные в ходе участия в 46 международных сличениях под эгидой КККВ – метрология в химии и биологии МБМВ по измерительной категории «Газы».

Основные положения диссертации изложены в научных публикациях в изданиях, включенных в список ВАК, а также доложены и обсуждены на всероссийских и международных конференциях, в том числе на заседаниях рабочей группы по газовому анализу и ТК АРМР, 2023-2024 гг., ежегодных заседаниях ТК 1.8 «Физико-химия» КОOMET.

Замечаний, неблагоприятно влияющих на важность полученных выводов, нет.

Таким образом, диссертация Колобовой Анны Викторовны представляет собой фундаментальное всеобъемлющее научное исследование, в результате которого решена научно-техническая проблема разработана система метрологического обеспечения в области газоаналитических измерений на современном мировом уровне, обеспечившая возможность промышленного выпуска стандартных образцов газовых смесей необходимого объема и широкой номенклатуры с выходным контролем метрологических характеристик СО.

Совокупность новых научных положений и результатов экспериментальных исследований, представленных в диссертации, свидетельствует о большом личном вкладе автора.

По научному содержанию, глубине и полноте выполненных исследований, проработанности предложенной системы метрологического обеспечения работа А.В. Колобовой соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного Постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, которым должна отвечать диссертация, представленная на соискание ученой степени доктора технических наук, а ее автор Колобова Анна Викторовна заслуживает присуждение ей ученой степени доктора технических наук по специальности 2.2.10 – Метрология и метрологическое обеспечение.

Марина Александровна Дмитриенко

Д.т.н. (специальность 1.5.6 – Биотехнология)
Генеральный директор
ООО «Ассоциация Медицины и Аналитики»

Общество с ограниченной ответственностью «Ассоциация Медицины и Аналитики»
(ООО «АМА»), 199034, Санкт-Петербург, 17 линия В.О., д.4-6, литер Е, помещение 1Н

