

Поляков Сергей Александрович
«Средство диэлькометрического контроля бензина»
05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ,
материалов и изделий»

На заседании 24 июня 2014 года диссертационный совет Д212.182.01 принял решение присудить Полякову С.А. ученую степень кандидата технических наук.

На заседании присутствовали члены диссертационного совета:

д.г.н. Подмастерьев К.В. (05.11.13),
к.т.н. Волков В.Н. (05.13.06),
д.т.н. Еременко В.Т. (05.13.06),
д.т.н. Загрядцкий В.И. (05.13.06),
д.т.н. Иванов Б.Р. (05.11.13),
д.т.н. Иванов Ю.В. (05.11.13),
д.т.н. Иващук О.А. (05.13.06),
д.т.н. Колоколов Ю.В. (05.13.06),
д.т.н. Константинов И.С. (05.13.06),
д.т.н. Коробко В.И. (05.11.13),
д.т.н. Коськин А.В. (05.13.06),
д.т.н. Моновская А.В. (05.13.06),
д.т.н. Раков В.И. (05.11.13),
д.т.н. Суздальцев А.И. (05.13.06).

ПРОТОКОЛ № 7

заседания счетной комиссии, избранной диссертационным советом

Д 212.182.01

от 24 июня 2014 г.

Состав избранной комиссии Еремченко В. Г.
Шванц О. А.
Раков В. Ч.

Комиссия избрана для подсчета голосов при тайном голосовании о присуждении **Полякову Сергею Александровичу** ученой степени кандидата технических наук.

Состав диссертационного совета утвержден в количестве 20 человек на период действия Номенклатуры специальностей научных работников, утвержденной приказом Минобрнауки России от 25.02.2009 № 59.

В состав совета с правом решающего голоса введены — человек.

Присутствовало на заседании 14 членов совета, в том числе докторов наук по профилю рассматриваемой диссертации 5.

Роздано бюллетеней 14

Осталось нерозданных бюллетеней 6

Оказалось в урне бюллетеней 14

Результаты голосования о присуждении ученой степени кандидата технических наук **Полякову Сергею Александровичу**:

за 14

против —

недействительных бюллетеней —

Председатель счетной комиссии Еремченко В. Г.

Члены комиссии

Шванц О. А.

Раков В. Ч.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ДИССЕРТАЦИОННОГО СОВЕТА Д 212.182.01
на базе федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего профессионального образования «Государственный
университет – учебно-научно-производственный комплекс»,
Министерство образования и науки РФ,
по диссертации на соискание ученой степени кандидата наук

аттестационное дело № _____
решение диссертационного совета от 24.06.2014 №7

О присуждении Полякову Сергею Александровичу, гражданину Российской Федерации, ученой степени кандидата технических наук.

Диссертация «Средство дизелькометрического контроля бензина» по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий» принята к защите 22.04.14, протокол № 4 диссертационным советом Д 212.182.01 на базе федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Министерство образования и науки РФ, 302020, г. Орёл, Наугорское шоссе, д. 29, приказ о создании диссертационного совета № 677/нк от 14.10.13).

Соискатель Поляков Сергей Александрович 1985 года рождения, сотрудник Государственного казенного образовательного учреждения высшего профессионального образования Академии Федеральной службы охраны Российской Федерации (Академия ФСО России).

В 2007 году соискатель окончил Академию Федеральной службы охраны Российской Федерации (г. Орёл). В период с 2013 по 2014 г. проходил подготовку в аспирантуре при федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс».

Диссертация выполнена на кафедре «Приборостроение, метрология и сертификация» в федеральном государственном бюджетном образовательном

учреждении высшего профессионального образования «Государственный университет – учебно-научно-производственный комплекс», Министерство образования и науки РФ.

Научный руководитель – кандидат технических наук, доцент Волков Михаил Анатольевич, сотрудник Академии ФСО России.

Официальные оппоненты:

1. Дрейзин Валерий Элезарович, доктор технических наук, профессор, ФГБОУ ВПО «Юго-Западный государственный университет», профессор кафедры «Конструирования и технологии электронно-вычислительных средств»;

2. Жосан Артур Александрович, кандидат технических наук, доцент, ФГБОУ ВПО «Орловский государственный аграрный университет», заведующий кафедрой «Эксплуатации машинно-тракторного парка и тракторы» дали положительные отзывы о диссертации.

Ведущая организация: ФГБОУ ВПО «Воронежский институт ГПС МЧС России», город Воронеж, в своем положительном заключении, подписанным Сунцовым Юрием Константиновичем, доктором химических наук, профессором кафедры химии и теории горения, утвержденном заместителем начальника по научной работе д.х.н., доцентом Калачом А.В., указала, что диссертация «Средство дизельметрического контроля бензина» отвечает требованиям ВАК Министерства образования и науки РФ (п. 9 Положения о порядке присуждения ученых степеней), предъявляемых к кандидатским диссертациям, а ее автор, Поляков С.А., заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий».

Соискатель имеет 8 опубликованных работ, в том числе по теме диссертации 8 работ, опубликованных в рецензируемых научных изданиях – 2.

Наиболее значимые научные работы по теме диссертации:

1. Поляков, С.А. Математическая модель процесса контроля качества бензина [Текст] / С.А. Поляков // Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии. – 2013. – № 4 (300). – С. 116–121.

2. Поляков, С.А. Экспрессное измерение октанового числа диэлькометрическим способом [Текст] / С.А. Поляков, М.А. Волков // *Фундаментальные и прикладные проблемы техники и технологии.* – 2014. – № 1 (303). – С. 136–143. (личное участие 50%).

Соискателю выдан 1 патент на изобретение: Устройство для измерения октанового числа бензинов - пат. 2460065 Рос. Федерация: МПК G01N 27/22./ С.А Поляков, М.А Волков, Б.Р. Иванов; 1 патент на полезную модель: Устройство экспрессного контроля октанового числа бензина - пат. 132206 Рос. Федерация: МПК G01N 27/22. / С.А Поляков, М.А Волков, Ю.Б. Иванов.

На диссертацию и автореферат поступили отзывы:

– от д.т.н., профессора Макарова О.Ю., Воронежский государственный технический университет, с замечанием: в тексте автореферата следовало бы раскрыть методику получения массива корректирующих коэффициентов, а не просто упоминать о ней.

– от д.т.н., профессора Пономарева С.В., Тамбовский государственный технический университет, с замечаниями: в тексте автореферата не приведены условия имитационного моделирования, из автореферата недостаточно ясно, каким образом обоснован выбор рабочих частот для диэлькометрического контроля октанового числа бензина.

– от д.т.н., профессора Ямпольского В.З., Национальный исследовательский Томский политехнический университет, с замечаниями: в автореферате недостаточно информации о технических параметрах разработанного средства контроля, в частности, нет данных о времени работы в автономном режиме без смены элементов питания, диапазоне рабочих температур и других конструктивных параметров. Кроме того, из автореферата неясно, почему автор ограничился рассмотрением только одного фактора – электрической проводимости бензина (рассмотренного на примере воды).

– от к.т.н., доцента Сычугова А.А., Тульский государственный университет, с замечаниями: разработанное средство питается от портативных элементов питания, из автореферата не виден анализ времени работы прибора. Функционал разработанного устройства на основе алгоритма, является недостаточно удобным для пользователя, рекомендуется рассмотреть вопрос о создании интуитивно понятного пользовательского интерфейса.

– от к.т.н., профессора Стребкова С.В., Белгородская государственная сельскохозяйственная академия им. В.Я. Горина., с замечаниями: из материалов автореферата не ясно, снижение погрешности измерения обусловлено принципиальными изменениями процесса измерения, алгоритма фиксирования параметра или техническим обеспечением контроля более современными комплектующими прибора, исходя из чего установлены ограничения температуры «ноль и выше», которые в полной мере не соответствуют температурному диапазону контролируемой среды, следует пояснить, в каких пределах сводности бензина рекомендуется использовать предлагаемую разработку, к методам и приборам предъявляются требования по сходимости и повторности результатов измерения, в основных результатах об этом не сказано.

Выбор официальных оппонентов и ведущей организации обосновывается их компетентностью в рассматриваемой отрасли, наличием публикаций в сфере контроля природной среды, веществ, материалов и изделий и способностью определить научную и практическую ценность диссертации в технической отрасли науки.

Диссертационный совет отмечает, что на основании выполненных соискателем исследований:

– разработан трёхпараметровый способ экспрессного контроля октанового числа автомобильных бензинов, базирующийся на диэлькометрическом методе и отличающийся автоматической компенсацией влияния электрической проводимости контролируемой среды и вариацией ее температуры;

– разработана модель преобразования косвенных параметров бензина в значение октанового числа, основанная на методе частотного резонанса;

– проведен теоретический анализ и математическое моделирование двухконтурного метода с фазовым определением резонансной частоты при диэлькометрическом контроле качества бензина, основанный на предложенной модели, позволяющий более точно определять октановое число бензина при влиянии вариаций электропроводности контролируемой среды в широком диапазоне.

Теоретическая значимость исследования обоснована тем, что:

-- применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс существующих базовых методов исследований, включая методы математического и схемотехнического моделирования, методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов, методы определения погрешностей измерений, функций комплексного переменного;

-- изучены влияния температуры бензина и удельной проводимости на его диэлектрическую проницаемость, зависимость октанового числа бензина от значения диэлектрической проницаемости, особенности построения калибровочных характеристик по удельной проводимости и температуре для бензинов марок АИ 92, АИ 95, АИ 98.

-- проведена модернизация существующих математических моделей преобразования процесса измерения диэлектрической проницаемости бензина, за счет учета в них удельной электрической проводимости контролируемого топлива и его температуры с определением частоты резонанса по смене знака фазы выходного сигнала емкостного датчика.

Значение полученных соискателем результатов исследования для практики подтверждается тем, что:

-- разработаны конструкции емкостных датчиков и функциональная схема цифрового прибора для контроля качества бензина, которые внедрены в СКБ ЗАО «Научприбор» (г. Орел) и используются при выполнении ОКР по подготовке производства к выпуску трехпараметрического диэлькометрического прибора для допускового контроля качества бензина, в котором обеспечена высокая чувствительность к электрической проводимости, что позволяет автоматизировать контроль процентного содержания воды в бензине;

-- определены перспективы использования алгоритма определения резонансной частоты для исследования процессов контроля жидких сред и проектирования приборов контроля в целях автоматизации процесса их транспортировки и хранения.

Оценка достоверности результатов исследования выявила:

-- использованы апробированные базы данных зависимости октанового числа бензина от его диэлектрической проницаемости, полученные на

сертифицированном оборудовании; при определении итогового значения октанового числа бензина с учетом сформированных корректирующих коэффициентов по удельной проводимости и температуре бензина проведена дополнительная экспертная проверка полученных результатов высококвалифицированными специалистами;

– использованы современные методики сбора и обработки исходной информации, методы математического и схемотехнического моделирования, определения погрешностей измерений, а также методы аппроксимации характеристик нелинейных элементов, подтверждающие корректность теоретической модели процесса экспрессного контроля бензина и алгоритма, реализованного в среде математического и схемотехнического моделирования;

– проведено сравнение точности контроля октанового числа бензина предложенным алгоритмом с результатами, ранее полученными известными средствами (ПЭ-7300 М, ОКТАН-ИМ, SHATOX SX-100M), а также с образцовым средством измерения УИТ-85.

Личный вклад соискателя состоит в личном и непосредственном участии на всех этапах исследования, обработки экспериментальных данных, подготовки публикаций по выполненной работе, а так же апробации и внедрении результатов работы. В частности, им разработана математическая модель процесса измерения диэлектрической проницаемости бензина методом частотного резонанса. Проведены экспериментальные исследования влияния удельной проводимости бензина, его температуры на изменение резонансной частоты измерительного преобразователя, в ходе которых установлены диапазоны изменения диэлектрической проницаемости для бензинов марки АИ-92, АИ-95, АИ-98, предельные значения емкости датчика и значение оптимальной частоты измерения для допускового контроля бензина. Автором лично разработан алгоритм определения резонансной частоты контроля бензина с коррекцией результатов измерений, получены массивы корректирующих коэффициентов и проведена его экспериментальная проверка.

Диссертация содержит совокупность научно обоснованных технических решений, направленных на повышение точности допускового контроля октанового числа бензина при наличии в нем токопроводящей жидкости в виде воды, имеющих существенное значение при определении соответствия топлива требованиям нормативной документации. Работа охватывает основные вопросы поставленной научной задачи и соответствует критерию внутреннего единства, что подтверждается последовательностью решения научных задач и логикой изложения, соответствием методов решения задач их общей постановке и конкретному содержанию. Предложенные автором решения достаточно аргументированы и оценены по сравнению с другими известными данными. В диссертации приведены рекомендации по использованию научных выводов и сведения о практическом использовании полученных результатов.

На заседании 24 июня 2014 года диссертационный совет принял решение присудить Полякову С.А. ученую степень кандидата технических наук.

При проведении тайного голосования диссертационный совет в количестве 14 человек, из них 5 докторов по специальности рассматриваемой диссертации, участвовавших в заседании, из 20 человек, входящих в состав совета, проголосовали: за 14, против нет, недействительных бюллетеней нет.

Заместитель председателя
диссертационного совета Д 212.182.01,
д.т.н., профессор



К.В. Подмастерьев

Ученый секретарь
диссертационного совета Д 212.182.01,
к.т.н., доцент

В.Н. Волков

03.07.2014 г.