



АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО

# “Концерн “Гранит-Электрон”

ФЕДЕРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ ЦЕНТР

Россия, 191014, Санкт-Петербург, Госпитальная ул., 3. Факс: +7-812-274 63 39, +7-812-274 03 06, тел.: +7-812-271 45 85, e-mail: cri-granit@peterlink.ru

Экз. № 1

## УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель генерального директора по науке  
заслуженный деятель науки РФ, академик РАН,  
доктор технических наук, профессор,

Ю.Ф. Подоплёкин

« 2 » марта 2018 г.

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Давыдова Вадима Владимировича  
на тему «Методы управления движением вектора ядерной намагниченности  
в текущей жидкости в спектрометрах и магнитометрах», представленной на  
соискание учёной степени доктора физико-математических наук по специ-  
альности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики

Исследования автора направлены на поиск технических путей повыше-  
ния точности позиционирования вектора ядерной намагниченности в текущей  
жидкости в спектрометрах и магнитометрах, работающих в условиях измере-  
ния параметров магнитного резонанса в текущей жидкости. Точность позици-  
онирования во многом определяет чувствительность и динамический диапа-  
зон измеряемых параметров в спектрометрах и магнитометрах. Поэтому  
управление движением вектора ядерной намагниченности и исследование  
влияния на него внешних и внутренних факторов является **актуальной теоре-  
тической и практической** задачей.

Предложенный в работе метод оценки качества прибора, наблюдае-  
мого МЯР, находится в рамках классического индикатора-измерителя дина-  
мических параметров магнитного поля. Определяется чувствительность при-  
бора как величина, равная среднеквадратическому значению шума, и дина-  
мический диапазон от порогового значения до насыщения.

В отличие от измерителей других физических полей в формулы оценки  
чувствительности магнитометра (3)-(5) на странице 11 входит параметр  $\gamma$ ,  
название которого и физический смысл можно узнать только на странице 24.  
Это следует признать недостатком оформления автореферата.

Практический интерес разработки приборов на основе магнитного ядер-  
ного резонанса заключается в возможности диагностики состояния исследуе-  
мой среды. Отклик на возмущение магнитным полем, в виде колебательного  
переходного процесса, несёт в себе информацию о химическом составе и фи-  
зическом состоянии исследуемой жидкости. Однако диагностика требует

большого объёма предварительных экспериментальных исследований и статистической обработки их результатов для оценки вероятности правильного решения и возможной ошибки. Предложенное в диссертации теоретическое обоснование реакции жидкой среды на воздействие магнитным полем позволяет более целенаправленно проводить экспериментальные исследования.

Вопросы качества диагностики не входят в круг рассмотренных в диссертации задач и могут быть отнесены к пожеланиям автору и его ученикам при проведении дальнейших исследований.

Судя по автореферату и публикациям автора, диссертационная работа представляет теоретическое обобщение методов измерения параметров вектора ядерной намагниченности жидкости в спектрометрах и магнитометрах. **Диссертация** имеет теоретическое и практическое значение, **удовлетворяет требованиям ВАК**, предъявляемым к докторским диссертациям.

**В.В. Давыдов заслуживает присуждения ему учёной степени доктора физико-математических наук по специальности 01.04.01 – Приборы и методы экспериментальной физики.**

Доктор технических наук,  
профессор, член-корреспондент РАН  
главный научный сотрудник  
научно-исследовательской лаборатории 5032  
научно-координационного центра



С.Н. Шаров

Кандидат технических наук  
начальник научно-исследовательской  
лаборатории 5032  
научно-координационного центра



С.Г. Толмачев

Подписи главного научного сотрудника НИЛ 5032 НКЦ доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента РАН Шарова Сергея Николаевича и начальника НИЛ 5032 НКЦ кандидата технических наук Толмачева Сергея Геннадьевича заверяю.

Учёный секретарь  
АО «Концерн «Гранит-Электрон»  
кандидат технических наук



А.С. Васильевский

« » марта 2018г.