

## ОТЗЫВ

научного руководителя, к.ф.-м.н., Сахабутдинова Айрата Жавдатовича на диссертационную работу Феофилактова Сергея Владимировича «Комбинированные системы внутрискважинной термометрии с дискретными волоконно-оптическими датчиками на основе двухэлементных брэгговских структур», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.11.13 «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»

### Постановка и актуальность научной проблемы.

Условия залегания и добычи нефти в нефтяных скважинах важны для разведки нефтяных залежей и управления процессом добычи нефти. Волоконно-оптические датчики уже широко используются для внутрискважинной телеметрии, поскольку обладают устойчивостью к тяжелым условиям эксплуатации, имеют малый размер и позволяют проводить измерения с высоким разрешением. Радиотонный полигармонический и адресный подходы, представленные в работах научной школы КНИТУ-КАИ, позволили разработать ряд сенсорных волоконно-оптических систем, отличающихся высокими чувствительностью и точностью измерений, а также высокими технико-экономическими показателями. В приложениях внутрискважинной телеметрии адресные подходы не использовались и оценка их разрешающей способности не проводилась. Отмеченные выше обстоятельства определяют актуальность темы и постановки научно-технической задачи разработки методов анализа и принципов построения комбинированных систем внутрискважинной термометрии, использующих с целью повышения разрешающей способности измерения температуры и улучшения технико-экономических показателей дискретные волоконно-оптические датчики на основе адресных двухэлементных брэгговских структур.

### Научные результаты исследования.

В диссертационной работе выявлены резервы для повышения разрешающей способности измерения температуры и улучшения технико-экономических показателей комбинированных систем внутрискважинной телеметрии, основанных на применении в них волоконных датчиков на основе двухэлементных брэгговских структур и радиотонных методов обработки информации.

Автором впервые предложены способы измерения температуры на основе волоконных датчиков, построенных на двухэлементных брэгговских структурах как на пропускание, так и на отражение.

В работе предложены структуры комбинированных волоконно-оптических систем внутрискважинной телеметрии для решения задач комплексной калибровки датчиков, компенсации влияния температуры в манометрии и уточнения показаний бриллюэновских и рамановских распределенных датчиков в их ключевых точках с разработкой методик комбинированного радиотонного измерительного преобразования на основе программно-определяемого подхода.

Автором разработаны основы проектирования комбинированных систем внутрискважинной телеметрии, использующих волоконно-оптические датчики на основе двухэлементных брэгговских структур, расширено алгоритмическое обеспечение процессов измерения температуры и развития для измерительных систем высшего уровня иерархии.

### Личностная характеристика Феофилактова С.В.

В 2002 году с отличием окончил «Удмуртский государственный университет» г. Ижевск, с присвоением квалификации «инженер» по специальности «Тепловые электрические станции». Параллельно с этим получил второе высшее образование в «Ижевском государственном техни-

