

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Манометры-термометры скважинные (глубинные, устьевые) PGT-1 NPT

#### Назначение средства измерений

Манометры-термометры скважинные (глубинные, устьевые) PGT-1 NPT (далее по тексту - приборы) предназначены для измерений давления и температуры в трубном и в затрубном пространстве.

#### Описание средства измерений

Принцип действия приборов основан на преобразовании измеряемого давления в деформацию чувствительного элемента (мембраны) тензодатчика (далее - датчик). Деформация мембраны приводит к изменению электрического сопротивления тензорезисторов датчика и разбалансу тензомоста. Электрический сигнал, возникающий при разбалансе моста, оцифровывается аналого-цифровым преобразователем (АЦП) и обрабатывается в микроконтроллере прибора.

Конструктивно прибор выполнен в металлическом цилиндрическом неразборном корпусе, в котором смонтированы тензодатчики для измерения трубного и затрубного давления и цифровой термометр для измерения температуры. Для защиты мембраны датчика затрубного давления, на корпус установлен защитный кожух.

Прибор оснащен двумя тензодатчиками, для преобразования, соответственно, трубного и затрубного давления.

Для измерения температуры используется цифровой термометр.

Питание прибора осуществляется через геофизический кабель. Через кабель также осуществляется передача данных. При передаче данных используются токовые импульсы величиной от 50 до 100 мА отрицательной полярности. Максимальная длина геофизического кабеля 5 км. Передача данных между панелью и прибором происходит через информационные посылки.

Распознавание посылки происходит через адрес связи прибора (1...8), который записан в прибор. Адрес выбит на корпусе в виде X→X, где первое число - адрес датчика для измерения трубного давления, второе - затрубного давления.

Приборы предназначены для использования как на устье скважины, так и на глубине расположения эксплуатационных объектов, а также для проведения гидродинамических и геофизических исследований при эксплуатации скважин (нефтегазодобывающих, скважин для поддержания пластового давления и скважин пьезометрического фонда).

Пломбирование корпуса прибора не предусмотрено.

Внешний вид прибора приведен на рисунке 1.



Рисунок 1 - Внешний вид прибора

#### Программное обеспечение

Метрологически значимая часть программного обеспечения (ПО) приборов выделена в файл библиотеки математических функций `pgt1v.dll`.

Идентификационные данные (признаки) метрологически значимой части ПО указаны в таблице 1.

Таблица 1- Идентификационные данные (признаки) ПО

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	pgt1v.dll
Номер версии ПО (идентификационный номер) ПО	1.0.0.0
Цифровой идентификатор ПО	6C44EDFD
Алгоритм вычисления цифрового идентификатора ПО	CRC32

Метрологически значимая часть ПО приборов и измеренные данные достаточно защищены с помощью специальных средств защиты от непреднамеренных и преднамеренных изменений. Уровень защиты ПО от непреднамеренных и преднамеренных изменений соответствует уровню защиты «высокий» по Р 50.2.077-2014.

### Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 - Метрологические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Диапазон измерений давления, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	от 0 (0) до 50 (500)
Диапазон измерения температуры, °С	от 0 до +100
Пределы допускаемой приведенной (к верхнему пределу измерений) погрешности измерений давления, %	±0,25
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры, °С	±0,5
Разрешающая способность по давлению, МПа	0,002
Разрешающая способность по температуре, °С	0,02
Диапазон времени опроса, с	от 1 до 60

Таблица 3- Основные технические характеристики

Наименование характеристики	Значение
Напряжение питания, В	14±3
Рабочие условия эксплуатации: - температура окружающей среды, °С	от 0 до +100
Габаритные размеры (диаметр x длина), мм, не более	24×480
Масса, кг, не более	2
Допустимая длина геофизического кабеля (при погонном сопротивлении не более 25 Ом/км и погонной емкости 0,1мкФ/км), км, не более	5

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист паспорта прибора типографским способом

### Комплектность средства измерений

Комплект поставки приведен в таблице 4.

Таблица 4 - Комплектность средства измерений

Наименование	Кол-во, шт.
Манометр-термометр скважинный (глубинный, устьевой) PGT-1 NPT	1
Кабель интерфейсный	1
Кольца уплотнительные	2
Руководство по эксплуатации	1
Паспорт	1
Методика поверки	1

### **Поверка**

осуществляется по документу МП 66463-17 «Инструкция. Манометры-термометры скважинные (глубинные, устьевые) PGT-1 NPT. Методика поверки», утвержденному начальником ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России 17.10.2016

Основные средства поверки:

- манометр грузопоршневой МП-600 (рег.№ 44230-10);
- термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ-4-2 (рег. № 32777-06).

Допускается применение аналогичных средств поверки, обеспечивающих определение метрологических характеристик поверяемых СИ с требуемой точностью.

Знак поверки наносится в свидетельство о поверке.

### **Сведения о методиках (методах) измерений**

приведены в эксплуатационном документе.

### **Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к манометрам-термометрам скважинным (глубинным, устьевым) PGT-1 NPT**

ГОСТ 22261-94. Средства измерений электрических и магнитных величин. Общие технические условия

ГОСТ Р 8.802-2012. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений избыточного давления до 250 МПа

ГОСТ 8.558-2009. ГСИ. Государственная поверочная схема для средств измерений температуры

ТУ 4212-015-54106835-2015. Манометр - термометр скважинный (глубинный, устьевой) PGT-1 NPT. Технические условия

### **Изготовитель**

Общество с ограниченной ответственностью Научно-производственное объединение «Новые нефтяные технологии» (ООО НПО «Новые нефтяные технологии»), ИНН 7202092705

Адрес: 625000, Тюменская область, г. Тюмень, ул. Профсоюзная, д.90, оф.11

Телефон: (3466) 57-31-35; E-mail: [elim63@mail.ru](mailto:elim63@mail.ru)

### **Заявитель**

Общество с ограниченной ответственностью «АЛЬФА-ТЕСТ» (ООО «АЛЬФА-ТЕСТ»)

Адрес: 140301, Московская область, Егорьевский район, г. Егорьевск, ул. Владимирская, д. 29

Телефон: (966) 099-62-74; E-mail: [atest-2@mail.ru](mailto:atest-2@mail.ru)

### **Испытательный центр**

Федеральное государственное бюджетное учреждение «Главный научный метрологический центр» Министерства обороны Российской Федерации (ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России)

Адрес: 141006, Московская область, г. Мытищи, ул. Комарова, 13

Телефон: (495) 583-99-23; факс: (495) 583-99-48

Аттестат аккредитации ФГБУ «ГНМЦ» Минобороны России по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311314 от 13.10.2015 г.

### **Заместитель**

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

С.С. Голубев

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2017 г.