

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО



Руководитель ГЦИ СИ,  
заместитель генерального  
директора ФГУП "ВНИИФТРИ"  
М.В. БАЛАХАНОВ

26» 12 2007 г.

|  |  |
|--|--|
| Комплексы для измерения параметров скважин ГЕОСТАР-111 | Внесен в Государственный реестр средств измерений<br>Регистрационный N <u>37201-08</u><br>Взамен N _____ |
|--|--|

Выпускаются по техническим условиям ТУ 4318-006-93063536-2007.

## Назначение и область применения

Комплексы для измерения параметров скважин ГЕОСТАР-111 (далее – комплексы) предназначены для измерения параметров скважин – уровня жидкости и давления в затрубном пространстве скважин, динамометрических параметров и динамометрического контроля работы скважин со штанговыми глубинными насосами (ШГН).

Область применения - скважинные исследования в нефтегазодобывающей промышленности.

## Описание

Комплексы состоят из устройств генерации акустических сигналов (УГАС) и приема акустических сигналов (УПАС), которые соединены посредством штуцера и служат для измерения уровня жидкости в скважине, датчиков динамографа накладного (ДН) и межтраверсного (ДМ), служащих для измерения и наглядного отображения изменения нагрузки на устьевой шток, и блока регистрации (БР-21М), электрическая связь которого с УПАС, ДМ и ДН осуществляется с помощью кабелей.

Комплексы имеют три варианта исполнений, отличающихся по видам выполняемых измерений:

- ГЕОСТАР-111.ЭД, включающий в себя УГАС, УПАС, ДН и ДМ, предназначен для измерения уровня жидкости и давления в затрубном пространстве скважин и динамометрического контроля работы скважин;

- ГЕОСТАР-111.Э, включающий в себя УГАС и УПАС, предназначен для измерения уровня жидкости и давления в затрубном пространстве скважин;

- ГЕОСТАР-111.Д, включающий в себя ДН и ДМ, предназначен для динамометрического контроля работы скважин.

БР-21М входит в состав всех вариантов исполнений и выполняет следующие функции:

- преобразование сигналов УПАС, регистрацию эхограмм и давления в цифровой форме;

- измерения времени прохождения акустического сигнала от устья до границы раздела фаз «газ-жидкость» и вычисление значения уровня жидкости в скважине;

- измерение и регистрацию величины избыточного давления в затрубном пространстве скважин;

- приём данных из динамометра и регистрацию динамограмм;

- формирование, запоминание в энергонезависимом запоминающем устройстве (ЗУ) и ввод в персональный компьютер отчетов о выполненных исследованиях;

- ввод из персонального компьютера, и хранение в ЗУ с независимым источником питания, таблицы скоростей распространения акустических сигналов;

- функции таймера-календаря реального времени с независимым источником питания.

### Основные технические характеристики

|   |                             |
|---|-----------------------------|
| 1 Диапазон показаний уровня жидкости, м   | от 10 до 4500               |
| 2 Предел допускаемой основной приведенной погрешности измерения уровня в диапазоне 10-150 м, %  | ±1,0                        |
| 3 Диапазон измерений давления давлений, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )  | от 0 до 10<br>(от 0 до 100) |
| 4 Пределы допускаемой основной приведенной погрешности измерения избыточного давления, %  | ±1,0                        |
| Пределы допускаемой дополнительной относительной погрешности измерения избыточного давления, обусловленной отклонением температуры окружающей среды от нормальных условий в рабочем диапазоне температур, не должна превышать значения основной погрешности на каждые 10°С. |                             |
| 5 Диапазон измеряемых изменений нагрузки на устьевой шток, н (кгс)  | 0 - 100000<br>(0 - 10000)   |
| 6 Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерений изменений нагрузки на устьевой шток, %   | ±5,0                        |
| 7 Диапазон значений длины хода устьевого штока, м   | от 0,1 до 10                |
| 8 Диапазон значений числа ходов штока ШГН за 1 мин  | от 1 до 20                  |

|   |                           |
|---|---------------------------|
| 9 Пределы допускаемой приведенной основной погрешности измерения значений длины хода устьевого штока, %                       | ±5,0                      |
| 10 Питание аппаратной части комплексов, от автономного источника питания в БР-21М 4хАКБ «АА», В                               | 6                         |
| 11 Мощность, потребляемая аппаратной частью комплексов, ВА, не более  | 2                         |
| 12 Продолжительность непрерывной работы аппаратной части комплексов при питании от автономного источника питания, ч, не менее | 16                        |
| 13 Нарботка на отказ, ч, не менее   | 10000                     |
| 14 Допустимые параметры кабельных линий связи между УПАС и БР-21М, ДН и БР-21М:   |                           |
| - длина, м, не более  | 25                        |
| - индуктивность, мГн, не более  | 2,0                       |
| - ёмкость, мкФ, не более  | 0,025                     |
| - сопротивление, Ом, не менее   | 0,05                      |
| 15 Допустимый ток короткого замыкания, А, не более  | 2                         |
| 16 Допустимое напряжение холостого хода, В, не более  | 6                         |
| 17 Класс защиты от поражения электротоком согласно ГОСТ 12.2.007.0  | III                       |
| 18 Габаритные размеры, длина×ширина×высота, мм, не более  |                           |
| - БР-21М  | 210×100×41                |
| - УПАС/УПАСМ  | 180×160×70                |
| - ДН  | 115×120×40                |
| - ДМ  | 270×50×120                |
| - УГАС-клапан   | 150×130×40                |
| - УГАС-насос  | 300×100×70                |
| - УГАС-гармошка   | 145×100×100               |
| 19 Масса, кг, не более  |                           |
| - БР-21М  | 1                         |
| - УПАС/УПАСМ  | 2,3                       |
| - ДН  | 0,6                       |
| - ДМ  | 1,8                       |
| - УГАС-клапан   | 0,65                      |
| - УГАС-насос  | 1,3                       |
| - УГАС-гармошка   | 0,5                       |
| 20 Диапазон рабочих температур, °С  | от минус 40<br>до плюс 50 |

Комплексы имеют взрывозащищенное исполнение. БР-21М присвоена маркировка взрывозащиты - [Exib]IB, УПАС, ДН и ДМ - 1ExibIBТЗ.

### Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на титульный лист руководства по эксплуатации СТАЖ.411711.006 РЭ методом компьютерной печати.

### Комплектность

Комплект поставки комплекса, в зависимости от исполнения, соответствует указанному в таблице 1.

Таблица 1

| № п/п                           | Наименование                               | Обозначение                 | Кол. | Примечания                            |
|---------------------------------|--|-----------------------------|------|---------------------------------------|
| 1                               | Блок регистрации микропроцессорный         | БР-21М                      | 1    |                                       |
| 2                               | Датчик накладной динамографа               | ДН                          | 1    |                                       |
| 3                               | Датчик межтраверсный динамографа           | ДМ                          | 1    |                                       |
| 4                               | Устройство приёма акустических сигналов    | УПАС                        | 1    | поставляется в комплекте с микрофоном |
| 5                               | Устройство приёма акустических сигналов    | УПАСМ                       | 1    | поставляется без микрофона по заказу  |
| 6                               | Устройство генерации акустических сигналов | УГАС-клапан                 | 1    |                                       |
| 7                               | Устройство генерации акустических сигналов | УГАС-насос                  | 1    | поставляется по заказу                |
| 8                               | Устройство генерации акустических сигналов | УГАС-гармошка               | 1    | поставляется по заказу                |
| 9                               | Кабель                                     | БР-УПАС                     | 1    |                                       |
| 10                              | Кабель                                     | БР-ДН                       | 1    |                                       |
| 11                              | Кабель                                     | БР-ПК                       | 1    |                                       |
| <b>Программное обеспечение</b>  |  |                             |      |                                       |
| 12                              | Программа на CD-R                          |                             | 1    |                                       |
| <b>Комплект принадлежностей</b> |  |                             |      |                                       |
| 13                              | Устройство зарядное                        |                             | 1    |                                       |
| 14                              | Аккумуляторы                               |                             | 4    |                                       |
| <b>Комплект запасных частей</b> |  |                             |      |                                       |
| 15                              | Микрофон                                   |                             | 1    |                                       |
| 16                              | Кольцо                                     | 007-010-019<br>ГОСТ 9833-73 | 1    |                                       |
| <b>Документация</b>             |  |                             |      |                                       |
| 17                              | Руководство по эксплуатации                | СТАЖ.411711.006 РЭ          | 1    |                                       |
| 18                              | Формуляр                                   | СТАЖ.411711.006 ФО          | 1    |                                       |
| 19                              | Методика поверки                           | СТАЖ.411711.006 МП          | 1    |                                       |

## Поверка

Поверка проводится в соответствии с документом «Комплексы для измерения параметров скважин ГЕОСТАР-111. Методика поверки» СТАЖ.411711.006 МП, утвержденным ФГУП ВНИИФТРИ 17 декабря 2007 г.

Основные поверочные средства измерений:

- манометр грузопоршневой МП-600,  $\Delta = \pm 0,05 \%$ .
- динамометр образцовый ДОСМ-3-50У,  $\Delta = \pm 1,5 \%$ .

Межповерочный интервал – два года.

## Нормативные и технические документы

ГОСТ 12997-84. Изделия ГСП. Общие технические условия.

ГОСТ Р 51330.0-99. Часть 0. Электрооборудование взрывозащищенное. Общие требования.

ГОСТ Р 51330.10-99. Часть 11. Электрооборудование взрывозащищенное. Искробезопасная электрическая цепь i.

ТУ 4318-006-93063536-2007. Комплексы для измерения параметров скважин ГЕОСТАР-111. Технические условия.

## Заключение

Тип комплексов для измерения параметров скважин ГЕОСТАР-111 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Заключение экспертизы промышленной безопасности технических устройств, применяемых на опасных производственных объектах, от 23 марта 2007 г., выданное ООО "РНПСО", г. Казань. Пер. №3Э-48/2007г.

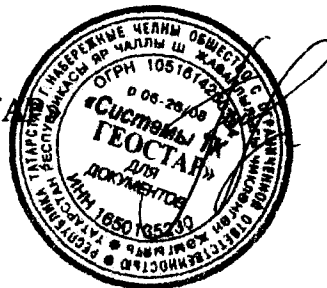
*Разрешение на применение №РРС 00-25699 от 03.08.2007г.*

Изготовитель: ООО «СТК ГЕОСТАР».

Адрес: 423816, Россия, РТ, г. Набережные Челны, пр-т Вахитова, д.42А, к.24.

тел./факс: (8552) 399-222, 399-333.

Директор ООО «СТК ГЕОСТАР»



Т.А. БУШ