



СОГЛАСОВАНО
Директор ГЦИ СИ СНИИМ

В.Я. Черепанов

12 " 11 2003 г.

<p><u>Комплексы средств наземного контроля и управления процессом бурения КУБ-01</u></p>	<p>Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный № 18037-98</p> <p>Взамен № _____</p>
--	--

Выпускаются по ГОСТ 14169-93 и ТУ 4222-032-04674043-97

Назначение и область применения

Предназначен для измерений и контроля основных технологических параметров на буровых установках при бурении эксплуатационных и глубоких разведочных стволов нефтяных и газовых скважин:

- нагрузки на крюк (усилия натяжения талевого каната);
- крутящего момента на ключе (усилия натяжения каната ключа);
- подачи бурового инструмента (положения талевого блока);
- давления нагнетания бурового раствора;
- уровня раствора в приемных емкостях;
- расхода бурового раствора в нагнетательной линии.

Описание

Основными составными частями комплекса средств наземного измерения, контроля и управления процессом бурения КУБ-01 является шесть независимых измерителей параметров процесса бурения стволов нефтяных и газовых скважин:

- измеритель усилия натяжения талевого каната (ИНТК);
- измеритель усилия натяжения каната ключа (ИНКК);
- измеритель положения талевого блока (ИПТБ);
- измеритель давления бурового раствора (ИДБР);
- измеритель уровня бурового раствора (ИУБР);
- измеритель расхода бурового раствора (ИРБР).

Каждый измеритель имеет первичный датчик измерений технологического параметра и электронное устройство, выходная величина которого представлена в виде кода и пропорциональна измеряемому технологическому параметру.

Конструктивно первичные датчики усилия натяжения талевого каната и усилия натяжения каната ключа выполнены в виде трехроликовой системы с неподвижными крайними роликами и подвижным средним роликом, передающим воздействие каната на серийный тензорезисторный датчик.

Первичным датчиком измерителя положения талевого блока является разработанный в ОАО НПФ "ГЕОФИТ" ВНК бесконтактный датчик числа оборотов буровой лебедки с частотным выходным сигналом.

Первичным датчиком измерителя уровня бурового раствора является разработанный в ОАО НПФ "ГЕОФИТ" ВНК герметический омический реостатный датчик.

Первичным датчиком измерителя давления бурового раствора является серийный датчик давления, например, тензорезисторный датчик типа "САПФИР" с унифицированным токовым выходным сигналом.

Первичным датчиком измерителя расхода бурового раствора является серийный датчик расхода, например, "РГР-100" с унифицированным токовым выходным сигналом.

Составными частями электронного устройства измерителей усилия натяжения талевого каната, усилия каната ключа, уровня бурового раствора являются преобразователь, содержащий формирователь токового сигнала, пропорционального измеренному параметру и платы аналог-код. Преобразователи, содержащие формирователи токового сигнала располагаются в непосредственной близости от первичного датчика или в одном корпусе с ним. Таким образом, информация об измеренном технологическом параметре у измерителей ИНТК, ИНКК, ИУБР, ИДБР, ИРБР передается от первичного датчика по длинным линиям связи в виде токового сигнала. Плата аналог-код располагается в корзине концентратора.

Составными частями электронного устройства измерителя положения талевого блока ИПТБ являются преобразователь импульсов и преобразователь импульс-код. Преобразователь импульсом находится около датчика, а преобразователь импульс-код расположен в корзине концентратора. У данного измерителя информация об измеренном технологическом параметре передается от первичного датчика по длинным линиям связи в виде частоты импульсного напряжения.

Основные технические характеристики

Основные технические характеристики приведены в таблице 1.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа СИ наносится на табличку Комплекса КУБ-01, находящуюся на концентраторе, травлением или гравированием и на титульный лист руководства по эксплуатации каждого измерителя и Комплекса КУБ-01 типографским способом.

Основные технические характеристики

Таблица 1

№	Наименование измерителя	ИУБР			ИДБР			ИРБР			ИНТК			ИНКК			ИПТБ		Концен-тр
		ДУ	Модуль 048	Модуль 054	ДД	Модуль 051	РГР-100	ПАЧ	Модуль 058	ДНК-3	ПТ	Модуль 052	ДМК	ПТ	Модуль 052	ДО	Модуль 002		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	Верхний предел измерений	1,6; 2,0; 2,5 м			40 МПа			100 л/с			250 кН			100 кН			40 м		
2	Пределы основной приведенной погрешности, [%]	± 1,5 %			± 1,0 %			± 2,0 %			± 1,0 %			± 1,0 %			± 1,0 %		
3	Дополнительная погрешность при отклонении температуры окружающей среды от нормальной, (20°C) на каждые 10° С	не более 0,25 [%]																	
4	Дополнительная погрешность при изменении напряжения питания в диапазоне от 176 до 264 В	не более 0,3 [%]																	
5	Вариация показаний	не более [%]																	
6	Параметры электрического питания, В, не более	±21±1	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)	±21±1	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)	±21±1	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)	+(30 ± 1) +(5±0,75)	=12	=12В	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)	=21±1	+(15±0,75) -(15±0,75) +(30 ± 1) +(5±0,75)				~(220±44)	
7	Потребляемая мощность, ВА, не более	5,25 ± 0,25	3 ± 0,15 3 ± 0,15 6 ± 0,2 1 ± 0,15	3 ± 0,15 3 ± 0,15 6 ± 0,2 1 ± 0,15	4,2 ± 0,2	3 ± 0,15 3 ± 0,15 6 ± 0,2 1 ± 0,15	50	6 ± 0,2 1 ± 0,15				3 ± 0,15 3 ± 0,15 6 ± 0,2 1 ± 0,15	10,5±0,3	3 ± 0,15 3 ± 0,15 6 ± 0,2 1 ± 0,15				1000 ниже10°C 300 выше10°C	

Комплектность

Комплектность приведена в таблице 2.

Таблица 2

Обозначение	Наименование	Количество
1	2	3
Изделия		
ДКЖШ 2.131.002	Концентратор <i>К1-М</i>	1
РЖАГ 5.140.000	Пульт бурильщика <i>ПУБ</i>	1
РЖАГ 2.832.001	Измеритель давления бурового раствора <i>ИДБР</i>	1
ДКЖШ 2.833.001	Измеритель расхода бурового раствора <i>ИРБР</i>	1
ДКЖШ 2.782.006	Измеритель усилия натяжения каната ключа <i>ИНКК</i>	*
ДКЖШ 2.782.003	Измеритель усилия натяжения талевого каната <i>ИНТК</i>	1
РЖАГ 2.780.009	Измеритель положения талевого каната <i>ИПТБ</i>	*
РЖАГ 2.834.009	Измеритель уровня бурового раствора <i>ИУБР</i>	1
ДКЖШ 4.075.094	Табло 8Л	1
ДКЖШ 4.075.094-01	Табло 8ЛК	1
РЖАГ 2.426.004	Линейка индикаторная <i>ЛИ</i>	*
РЖАГ 2.599.002	Рабочее место технолога РМТ	1
ДКЖШ 5.282.016	Коробка распределительная <i>КР16</i>	*
ДКЖШ 5.282.017	Коробка распределительная <i>КР17</i>	1
РЖАГ 3.622.001-01	Коробка распределительная <i>КРД-1</i>	1
РЖАГ 3.662.002-02	Коробка распределительная <i>КРД-2</i>	1
ДКЖШ 5.282.015	Коробка распределительная <i>КРЛ</i>	1
ДКЖШ 4.853.006	Кабель 2	1
ДКЖШ 4.853.006-01	Кабель 3	*
ДКЖШ 4.853.010-01	Кабель 5	*
ДКЖШ 4.853.006-02	Кабель 6	1
ДКЖШ 4.853.006-03	Кабель 7	*
ДКЖШ 4.853.005-01	Кабель 8	*
ДКЖШ 4.853.005	Кабель 9	*
ДКЖШ 4.853.005	Кабель 10	*
ДКЖШ 4.853.005	Кабель 11	*
ДКЖШ 4.853.004-12	Кабель 18	1
ДКЖШ 4.853.004-13	Кабель 19	1
ДКЖШ 4.853.005-04	Кабель 32	*
ДКЖШ 4.853.005-05	Кабель 33	*
ДКЖШ 4.853.005-06	Кабель 34	*
Комплекты		
ДКЖШ 4.075.047	Комплект монтажных частей <i>КМЧ1</i>	1
ДКЖШ 4.075.048	Комплект монтажных частей <i>КМЧ2</i>	1
ЗИП		
ДКЖШ 5.104.051	Устройство ввод-вывод <i>УВВ</i>	1
ДКЖШ 5.105.068	Контроллер управления <i>МК</i>	1
ДКЖШ 5.121.008	Преобразователь напряжения <i>ПН1</i>	1
ДКЖШ 5.121.008-01	Преобразователь напряжения <i>ПН2</i>	1
ДКЖШ 5.121.0029	Преобразователь напряжения <i>ПН3</i>	1

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Эксплуатационная документация		
РЖАГ 2.701.003-04 ПС РЖАГ 2.701.003-04 РЭ	Комплекс средств наземного контроля и управления процессом бурения <i>КУБ-01</i> . Паспорт Руководство по эксплуатации	<i>1</i> <i>1</i>
ДКЖШ 2.131.002 РЭ**	Концентратор <i>К1-М</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
РЖАГ 2.832.001 РЭ	Измеритель давления бурового раствора <i>ИДБР</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
ДКЖШ 2.833.001 РЭ	Измеритель расхода бурового раствора <i>ИРБР</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
ДКЖШ 2.782.006 РЭ	Измеритель натяжения каната ключа <i>ИНКК</i> . Руководство по эксплуатации	*
ДКЖШ 2.782.003 РЭ	Измеритель усилия натяжения талевого каната <i>ИНТК</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
РЖАГ 2.780.009 РЭ	Измеритель положения талевого каната <i>ИПТБ</i> . Руководство по эксплуатации	*
РЖАГ 2.834.009 РЭ	Измеритель уровня бурового раствора <i>ИУБР</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
РЖАГ 2.426.004 РЭ**	Линейка индикаторная <i>ЛИ</i> . Руководство по эксплуатации	*
РЖАГ 2.599.002 РЭ	Рабочее место технолога <i>РМТ</i> . Руководство по эксплуатации	<i>1</i>
	Упаковочный лист	
Примечание – * Количество определяет Заказчик ** Может поставляться в 1 экземпляре на партию, закрепленную за <i>КУБ-01</i> .		

Поверка

Поверку Комплексов КУБ-01 осуществляют поэлементно в соответствии с документами по поверке в составе эксплуатационной документации, согласованными директором СНИИМ 10.09.98:

- измеритель усилия натяжения талевого каната (ИНТК). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации ДКЖШ 2.782.003 РЭ);
- измеритель усилия натяжения каната ключа (ИНКК). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации ДКЖШ 2.782.006 РЭ);
- измеритель давления бурового раствора (ИДБР). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации РЖАГ 2.832.001 РЭ);
- измеритель положения талевого блока (ИПТБ). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации РЖАГ 2.780.009 РЭ);
- измеритель уровня бурового раствора (ИУБР). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации РЖАГ 2.834.009 РЭ);
- измеритель расхода бурового раствора (ИРБР). Методика поверки (в руководстве по эксплуатации ДКЖШ 2.833.001 РЭ).

В перечень основного поверочного оборудования входят:

Наименование	Метрологические и основные технические характеристики средства поверки
1	2
Разрывная машина	(0÷300)кН; (0÷100)кН основная приведенная погрешность не более 0,5
Стенд калибровки измерителя уровня СКИУ	(30±2500) мм. Точность установки нормированного положения датчика уровня по отношению к мерной ленте не менее 5 мм
Стенд калибровки измерителя давления СКИД	(0±400) кгс/см ² ; класс 0,15
Стенд калибровки измерителя положения талевого блока СКИПТЬ	Механический счетчик с информационной емкостью не менее,99999
Формирователь кодовых установок ФКУ-1	Число адресов –32 Число данных - 100
Устройство опроса измерителей по последовательному каналу "Квадрат-1"	Максимальное число опрашиваемых адресов - 99
Имитатор РГР-100 (установка В1-8)	Диапазон имитации напряжений постоянного тока (0,01÷10,00)В
Мультиметр АРРА-107	Верхний предел измерений напряжения 750 В. Верхний предел измерений тока 10 А
Осциллограф С1-99	~(25÷80)мВ; f вх=200 Гц
Частотомер ЧЗ-64	U вх=5 В; T=0,02 с
Вольтметр В7-38	Верхний предел измерений 1000 В
Манометр эталонный типа МО	(0 – 40) МПа, класс точности 0,15
Концентратор К1-М	
Ампервольтметр Ц4311	Верхний предел измерения напряжения 750 В. Верхний предел измерения тока 7,5 А.

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 14169-93. Системы наземного контроля процесса бурения нефтяных и газовых скважин. Общие технические требования и методы испытаний

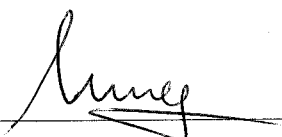
ТУ 4222-032-04674043-97 Комплекс средств наземного контроля и управления процессом бурения КУБ-01. Технические условия

Заключение

Тип "Комплексы средств наземного контроля и управления процессом бурения КУБ-01 " утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Изготовитель: Томский филиал Общества с ограниченной ответственностью "Сибирская Геофизическая Компания" (ТФ ООО "СГК"),
Россия, 634050, г. Томск, Коларовский тракт,6, тел (383-2)425020, факс 56-26-59

Директор ТФ ООО "СГК"



И.В. Терехин