



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО  
ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

# СВИДЕТЕЛЬСТВО

об утверждении типа средств измерений

**RU.C.29.004.A № 46952**

**Срок действия до 26 июня 2017 г.**

НАИМЕНОВАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ  
**Комплексы измерительные ДУУ6-БСД**

ИЗГОТОВИТЕЛЬ  
**ЗАО "Альбатрос", г. Москва**

РЕГИСТРАЦИОННЫЙ № **34120-12**

ДОКУМЕНТ НА ПОВЕРКУ  
**УНКР.421411.001 МП**

ИНТЕРВАЛ МЕЖДУ ПОВЕРКАМИ **3 года**

Тип средств измерений утвержден приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от **26 июня 2012 г. № 443**

Описание типа средств измерений является обязательным приложением к настоящему свидетельству.

Заместитель Руководителя  
Федерального агентства

Е.Р.Петросян

"....." ..... 2012 г.

Серия СИ

№ 005214

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

### Комплексы измерительные ДУУ6-БСД

#### Назначение средства измерений

Комплексы измерительные ДУУ6-БСД (далее – комплекс) предназначены для измерений в мерах вместимости уровня однофазных жидких продуктов, уровня раздела сред (подтоварной воды), избыточного давления в газовых подушках мер вместимости, гидростатического давления и температуры, достаточных для последующего вычисления плотности и массы однофазных светлых нефтепродуктов в мерах вместимости товарных парков.

#### Описание средства измерений

Комплекс состоит из двух частей:

- блок сопряжения с датчиками БСД ТУ 4217-026-29421521-04 (далее – «блок БСД»);
- датчики уровня ультразвуковые ДУУ6 ТУ 4214-018-29421521-04 (далее – «датчики»).

Блок БСД обеспечивает сбор, временное хранение, выдачу информации о параметрах каналов измерений датчиков ДУУ6 по запросам от персональной электронной вычислительной машины заказчика («ПЭВМ») заказчика и электропитание подключенных датчиков ДУУ6.

Датчики ДУУ6 выпускаются в двух исполнениях: ДУУ6 – с каналами измерений уровня светлых нефтепродуктов и ДУУ6-1 – с каналами измерений уровня светлых нефтепродуктов и уровня раздела сред (подтоварной воды). С целью уменьшения нижних не измеряемых уровней в ДУУ6-1 применены поплавки с вынесенными магнитными системами типа I диаметром 130x398 и типа I диаметром 80x201.

Измерение уровня продукта основано на магнитострикционном эффекте. Датчиками ДУУ6 измеряется время распространения в стальной проволоке короткого импульса упругой деформации и это позволяет определять расстояние до местоположения поплавка, определяемого положением уровня жидкости.

Измерение температуры контролируемой среды осуществляется с помощью шести цифровых интегральных термометров фирмы «Maxim Integrated Products, Inc». Один цифровой интегральный термометр установлен на плате внутри корпуса датчика, два - установлены в непосредственной близости от ячеек измерения давления (ЯИД), остальные три - расположены равномерно между ними по длине чувствительного элемента (ЧЭ) датчика.

Для измерения избыточного давления в газовой подушке меры вместимости и гидростатического давления, пропорционального уровню жидкости, применены две пьезорезистивные мостовые ЯИД, расположенные в верхней и нижней частях ЧЭ датчика.

Отображения измеренных параметров производится на экране монитора персональной электронной вычислительной машины заказчика (далее – «ПЭВМ») с помощью поставляемой программы Альбатрос ДУУ6-БСД.

Конструкция комплекса исключает возможность несанкционированной перезаписи массива параметров данных.

#### Программное обеспечение

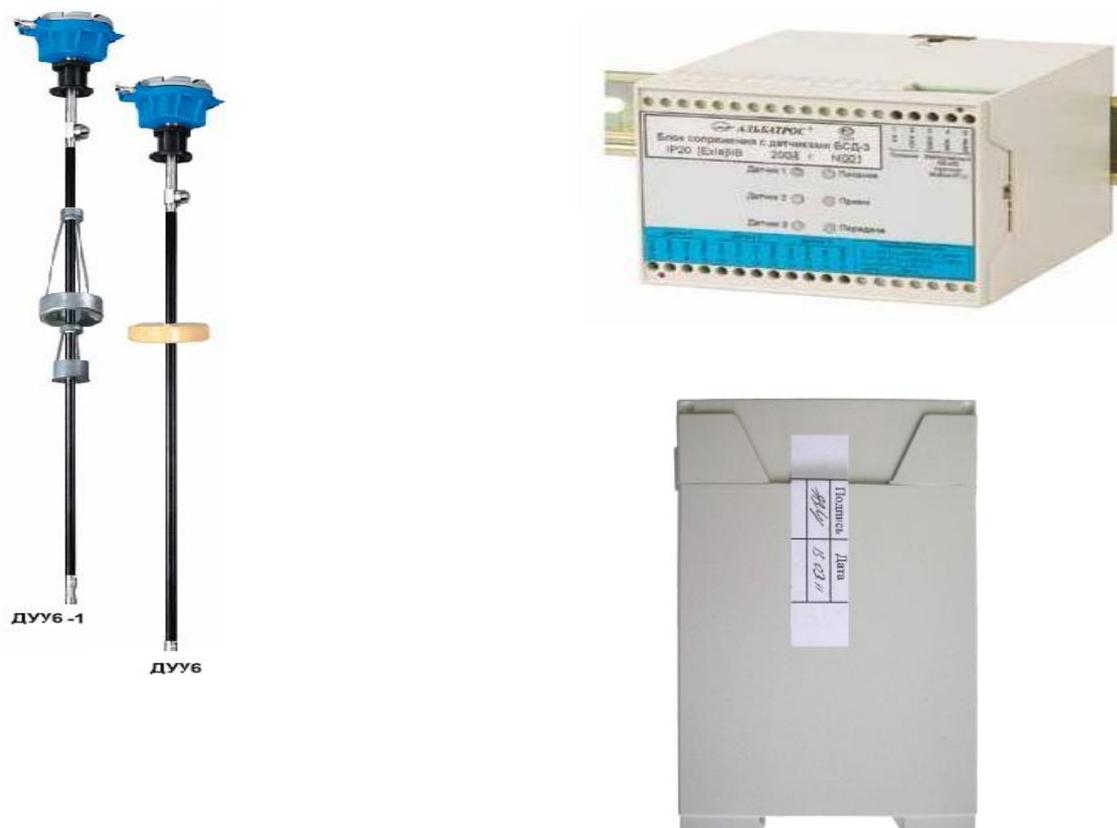
Встроенное программное обеспечение (ПО) комплекса используется для измерений уровня продукта, уровня раздела сред продукта, давления в двух точках и температуры в пяти точках относительно рабочей длины датчика. Передача результатов измерений производится датчиком по интерфейсу Альбатрос (протокол Альбатрос) в блок БСД, который по цифровому интерфейсу RS-485 (протокол ModBus RTU) транслирует данные на экран монитора персо-

нальной электронной вычислительной машины (ПЭВМ). При программировании микроконтроллеров ячеек преобразования (ЯПР49) и (ЯС3) дополнительно после проверки метрологических характеристик прибор должен быть опломбирован.

Класс защиты ПО по МИ 3286-2010-«А».

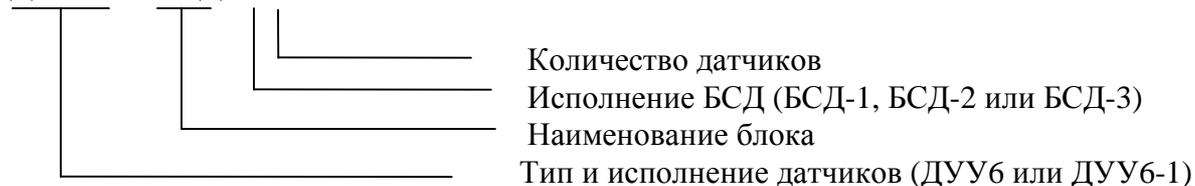
Наименование программного обеспечения	Идентификационное наименование программного обеспечения	Номер версии (идентификационный номер)	Цифровой идентификатор программного обеспечения	Алгоритм вычисления цифрового идентификатора программного обеспечения
Программа ДУУ6	duu6_v61.hex	6.1	43bcbb3de57f6125f0e032231d0e7da9	MD5 согласно RFC1321
Программа БСД	BSDv120.hex	1.20	4962354c52ad8fb60d88ab391780c243	

Фотография общего вида



Структура условного обозначения комплекса

**ДУУ6-1 – БСД – 33**



Состав комплекса определяется заказчиком. Возможные исполнения заказа и условное обозначение комплекса приведены в таблице.

Наименование комплекса	Обозначение комплекса	Наименование исполнения БСД	Количество ДУУ6 (ДУУ6-1)
ДУУ6-БСД-11	УНКР.421411.001	БСД-1	1
ДУУ6-БСД-21	УНКР.421411.001-01	БСД-2	1
ДУУ6-БСД-22	УНКР.421411.001-02	БСД-2	2
ДУУ6-БСД-31	УНКР.421411.001-03	БСД-3	1
ДУУ6-БСД-32	УНКР.421411.001-04	БСД-3	2
ДУУ6-БСД-33	УНКР.421411.001-05	БСД-3	3
ДУУ6-1-БСД-11	УНКР.421411.001-06	БСД-1	1
ДУУ6-1-БСД-21	УНКР.421411.001-07	БСД-2	1
ДУУ6-1-БСД-22	УНКР.421411.001-08	БСД-2	2
ДУУ6-1-БСД-31	УНКР.421411.001-09	БСД-3	1
ДУУ6-1-БСД-32	УНКР.421411.001-10	БСД-3	2
ДУУ6-1-БСД-33	УНКР.421411.001-11	БСД-3	3

### Метрологические и технические характеристики

Максимальная длина ЧЭ датчика, мм	от 1500 до 6000
Нижний неизмеряемый уровень Ннн, не более, мм:	
- для датчиков ДУУ6 с поплавками типа I диаметром 130×62;	111
- для датчиков ДУУ6-1 с поплавками типа I диаметром 130×398;	минус 3*
- для датчиков ДУУ6-1 с поплавками типа I диаметром 80×201;	30
- для датчиков ДУУ6-1 при работе с одним поплавком типа I диаметром 130×398 (в режиме измерений уровня без измерений уровня раздела сред)	минус 193*
Верхний не измеряемый уровень Нвн, не более, мм:	
- для датчиков ДУУ6 с поплавками типа I диаметром 130×62	242
- для датчиков ДУУ6-1 с поплавками типа I (диаметром 130×398 и диаметром 80×201)	578
Пределы допускаемой абсолютной основной погрешности измерений, мм:	
- уровня	±1
- уровня раздела сред	±5
Вариация, мм:	
- при измерении уровня	1
- при измерении уровня раздела сред	5
Диапазон измерений избыточного давления, кПа:	
- при длине ЧЭ датчиков от 1,500 до 2,650 метров;	от минус 1,87 до плюс 2,06
- при длине ЧЭ датчиков от 2,651 до 4,100 метров;	от минус 3,08 до плюс 3,27
- при длине ЧЭ датчиков от 4,101 до 6,000 метров	от минус 6,16 до плюс 6,28
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений избыточного давления в диапазоне рабочих температур, Па:	
- при длине ЧЭ датчика от 1,500 до 2,650 метров;	±51
- при длине ЧЭ датчика от 2,651 до 4,100 метров;	±84
- при длине ЧЭ датчика от 4,101 до 6,000 метров.	±168
Диапазон измерений гидростатического давления, кПа:	
- при длине ЧЭ датчиков от 1,500 до 2,650 метров;	от 0 до 18,7
- при длине ЧЭ датчиков от 2,651 до 4,100 метров;	от 0 до 30,8
- при длине ЧЭ датчиков от 4,101 до 6,000 метров	от 0 до 61,6

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений гидростатического давления в диапазоне рабочих температур от минус 20 °С до +65 °С, Па:

- при длине ЧЭ датчика от 1,500 до 2,650 метров;	±20,4
- при длине ЧЭ датчика от 2,651 до 4,100 метров;	±33,6
- при длине ЧЭ датчика от 4,101 до 6,000 метров.	±67,2

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений гидростатического давления в диапазоне рабочих температур от минус 40 °С до минус 20 °С, Па:

- при длине ЧЭ датчика от 1,500 до 2,650 метров;	±25,5
- при длине ЧЭ датчика от 2,651 до 4,100 метров;	±42,0
- при длине ЧЭ датчика от 4,101 до 6,000 метров.	±84,0

Диапазон измерений температуры, °С

от минус 40 до плюс 65

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений температуры °С.

±0,5

Характеристики интерфейса блоков БСД с ПЭВМ:

RS-485

- тип интерфейса

Modbus RTU

- логический протокол

Электроснабжение от источника постоянного тока, В

24 ± 10%

Время установления рабочего режима комплекса, с, не более

5

Масса датчика ДУУ6/ блока БСД, не более, кг

7,6/0,4

Габаритные размеры датчиков, не более, мм

215x145x(121 + Lчэ)

Габаритные размеры блоков БСД, не более, мм

100x77,5x109,5

Примечание: - L чэ -длина ЧЭ датчика, мм, определяемая при заказе.

\*-Знак минус означает, что уровень контролируемой среды находится ниже нижнего конца ЧЭ датчика.

Нормальное функционирование комплекса должно обеспечиваться при длине соединительного кабеля между датчиками и блоком БСД до 1,5 км. Разрешается применение экранированных кабелей со следующими параметрами:  $R_{КАБ} \leq 100 \text{ Ом}$ ,  $C_{КАБ} \leq 0,1 \text{ мкФ}$ ,  $L_{КАБ} \leq 2 \text{ мГн}$ .

### Знак утверждения типа

наносится на лицевую панель блока БСД и на титульные листы эксплуатационной документации.

### Комплектность средства измерений

Обозначение	Наименование	Кол-во
УНКР.421411.001 РЭ	Комплекс измерительный ДУУ6-БСД Руководство по эксплуатации	1 шт.
УНКР.421411.001 МП	Комплекс измерительный ДУУ6-БСД Методика проверки	1 шт.
УНКР.00801-ХХ 91 01	Комплекс измерительный ДУУ6-БСД Руководство пользователя.	1 шт.
УНКР.00801-ХХ Э	Компакт-диск с программой «Альбатрос ДУУ6-БСД»	1 шт.
<i>Комплект датчика (на примере датчика ДУУ6-1)</i>		до 3 шт.
УНКР.407533.042-01	датчик уровня ультразвуковой ДУУ6-1	1 шт.
УНКР.407533.042 ПС	паспорт	1 шт.
УНКР.407533.042 РЭ	руководство по эксплуатации	1 шт.
УНКР.301265.002 (УНКР.301265.002-01)	Фланец высотой 150 мм (высотой 75 мм)	1 шт.

54x58-I ГОСТ 19752-84	прокладка	1 шт.
ВМПК.321312.003/007	ящик	1 шт.
<i>Комплект блока БСД (на примере БСД-3)</i>		1 шт.
УНКР.468157.079-02	блок сопряжения с датчиками БСД-3	1 шт.
УНКР.468157.079 ПС	паспорт	1 шт.
УНКР.468157.079 РЭ	руководство по эксплуатации	1 шт.
УНКР.468157.079 РП	руководство программиста	1 шт.
УНКР.321312.079	тара транспортная	1 шт.

Примечания

- 1 Количество комплектов датчиков определяется заказом.
- 2 Исполнение блока БСД (БСД-1, БСД-2 или БСД-3) определяется заказом.
- 3 Фланец УНКР.301265.002 или УНКР.301265.002-01 определяется заказом.
- 4 Датчики упаковывают в ящик ВМПК.321312.003/007 (типоразмер ящика выбирается в зависимости от длины ЧЭ датчиков, допускается упаковывать в один ящик до трех датчиков).
- 5 Документ УНКР.407533.042 РЭ поставляется в одном экземпляре на один комплекс.
- 6 ХХ – номер текущей версии программы.

**Поверка**

осуществляется по документу УНКР.421411.001 МП «Комплекс измерительный ДУУ6-БСД. Методика поверки», утвержденному ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС» в 2012г.

Основное поверочное оборудование:

- манометр избыточного давления грузопоршневой МП-2,5 КТ 0,02 ГОСТ 8291-83;
- термометр лабораторный электронный ЛТ-300 ТУ 4211-041-44229117-2005, диапазон измеряемых температур от - 50 до +300 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности в диапазоне температур от - 50 до +199,9 °С – ±0,05 °С;
- температурная испытательная камера Feutron тип 3416/16, диапазон воспроизводимых температур от - 50 до +150 °С;
- лента измерительная 3 разряда с диапазоном измерения от 0 до 20000 мм по МИ 2060-90.

**Сведения о методиках (методах) измерений**

изложены в документе УНКР.421411.001 РЭ «Комплекс измерительный ДУУ6-БСД Руководство по эксплуатации».

**Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к комплексам измерительным ДУУ6-БСД**

1. ГОСТ Р 52931-2008 «Приборы контроля и регулирования технологических процессов. Общие условия».
2. ГОСТ Р 8.654-2009 «Требования к программному обеспечению средств измерений. Основные положения».
3. ТУ 4214-026-29421521-06 «Комплекс измерительный ДУУ6-БСД. Технические условия».

**Рекомендации по областям применения в сфере государственного регулирования обеспечения единства измерений**

осуществление торговли и товарообменных операций

**Изготовитель:**

ЗАО «Альбатрос», ул. Немчинова, д.12,  
127434, г. Москва, Российская Федерация  
Телефон/факс +7-495-921-41-73, +7-499-977-04-11.

**Испытательный центр:**

ГЦИ СИ ФГУП «ВНИИМС», 119361, г. Москва, ул.Озерная, д.46,  
тел. +7 495 437-55-77, факс.+7 495 437-56-66, [e.mail:office@vniims.ru](mailto:office@vniims.ru)  
Аттестат аккредитации № 30004-08

Заместитель

Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

Е.Р.Петросян

М.п. «\_\_»\_\_\_\_\_2012г.