

# ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОГО РЕЕСТРА

Комп. Белгос  
Зам. и.д. директора А.А. Рогачев



УТВЕРЖДАЮ

Директор республиканского унитарного предприятия «Белорусский государственный институт метрологии»

В.Л. Гуревич

09 2020

Комплексы измерительно-регистрающие СКР-45-10

Внесен в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный № РБ 03 23 7754 20

Выпускают по ТУ ВУ 800009795.054-2020.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Комплексы измерительно-регистрающие СКР-45-10 (далее – комплексы) предназначены для измерения, контроля, отображения, визуализации с возможностью регистрации на электронном носителе технологических параметров колтюбинговых установок и сопутствующего оборудования (далее – установок) при выполнении технологических операций на нефтяных и газовых скважинах.

Область применения – автоматизация контроля технологических параметров при эксплуатации колтюбинговых установок (нефтегазодобывающая отрасль).

## ОПИСАНИЕ

Комплексы состоят из блока обработки сигналов и комплекта кабелей для подключения к ноутбуку (персональному компьютеру) с операционной системой Windows 7/10 и предварительно установленным программным обеспечением «ЭТАЛОН» и/или панельному компьютеру с операционной системой Linux с предварительно установленным программным обеспечением «ЭТАЛОН».

Принцип работы комплексов заключается в приеме аналоговых сигналов, поступающих в блок управления от первичных преобразователей технологических параметров, смонтированных на установках. Данные преобразовываются в цифровую форму, обрабатываются и далее передаются ноутбук (персональный компьютер) и/или в панельный компьютер, которые осуществляют вывод информации, собираемой преобразователями, на дисплей(и).

Питание комплексов осуществляется от бортовой сети установок. Комплексы имеют встроенную защиту от перенапряжения и неправильного подключения питания.

Комплексы устанавливаются в кабинах оператора установок.

Комплексы могут работать со стандартными преобразователями технологических параметров (первичные преобразователи: нагрузки, температуры, глубины, давления, объема, веса, расхода, частоты) установок с токовым выходным сигналом от



4 до 20 мА, частотным выходным сигналом от 1 до 10000 Гц, преобразователями угловых перемещений с выходным импульсным сигналом от 386 до 3858300 имп.

Комплексы не подлежат пломбированию.

Внешний вид комплексов приведен на рисунке 1.

Метрологически значимым программным обеспечением (ПО) является встроенное ПО контроллера и внешнее ПО. Внешнее ПО устанавливается на персональный либо панельный компьютер. ПО контроллера в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Внешнее ПО («ЭТАЛОН») имеет три уровня доступа, два из которых не имеют доступа к корректировке характеристик, влияющих на метрологические показания. Третий уровень доступа применяется при настройке комплекса изготовителем, имеет защиту паролем. Версии ПО указаны в таблице 5.

Место нанесения знака поверки (клейма-наклейки) показано в приложении А, рисунок А.1.

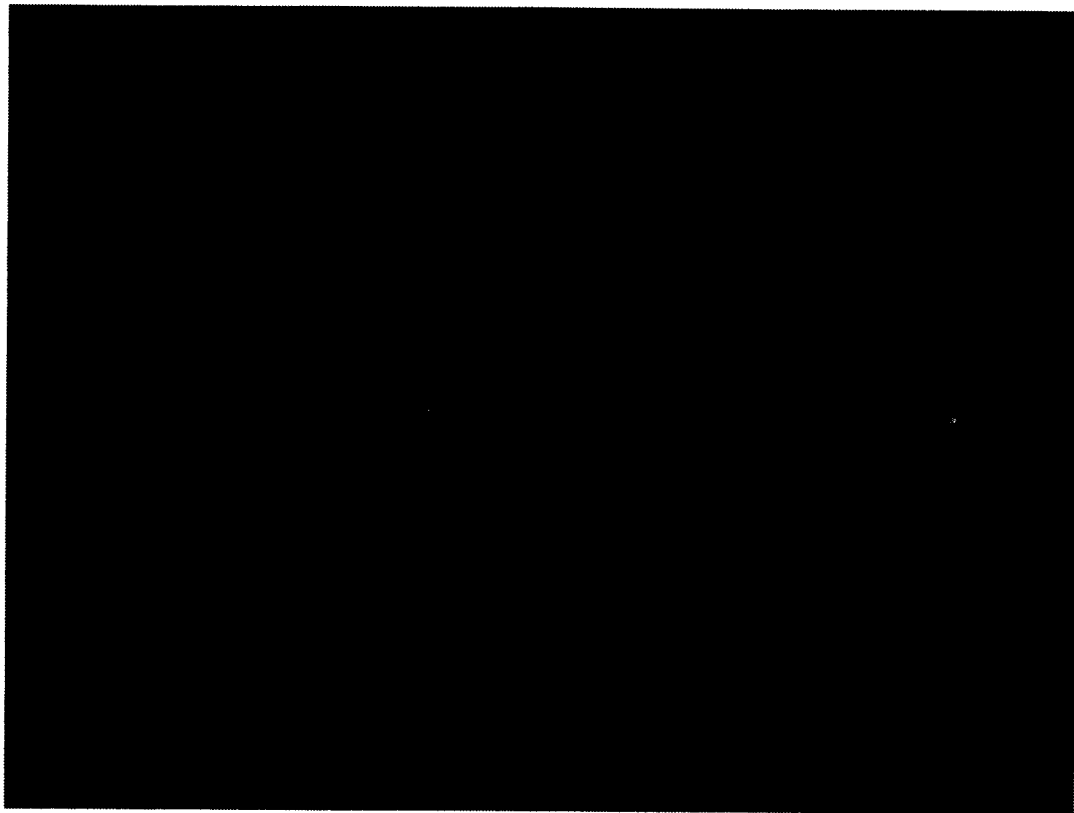


Рисунок 1 – Комплексы измерительно-регистрающие СКР-45-10. Внешний вид



## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ И МЕТРОЛОГИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные технические и метрологические характеристики представлены в таблицах 1 – 4.

Таблица 1 – Основные технические характеристики комплекса

Основные технические характеристики, ед. изм.	Значения
1 Номинальное напряжение источника питания, В	24
2 Ток потребления, А, не более	2,5
3 Количество нормированных измерительных каналов, шт.:	
– аналоговых	15
– импульсных	2
– частотных	4
4 Масса, кг, не более	9,0
5 Габаритные размеры, мм, не более:	
– длина	330
– ширина	340
– высота	140

Таблица 2 – Нормированные метрологические характеристики аналоговых измерительных каналов

Метрологические характеристики, ед. изм.	Значения
1 Диапазон входных сигналов, мА	от 4 до 20
2 Диапазон показаний нагрузки, кН: для электронного преобразователя: – каналы НАГРУЗКА1 и НАГРУЗКА2 для гидравлического преобразователя: – канал НАГРУЗКА1	от -533,64 до 533,64  от -630 до 630
3 Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, соответствующих выходным сигналам нагрузки (при условии линейного преобразования), % от ДП (ДП – диапазон преобразования)	± 2,0
4 Максимальный диапазон показаний технологических параметров установок, Па, кПа, МПа, бар, °С, К, л/мин, м <sup>3</sup> /мин, л/с, м <sup>3</sup> /с, кг, л, м <sup>3</sup> : каналы А4 – А16:	от -200 до 1000
5 Минимальный интервал диапазона показаний технологических параметров установок, Па, кПа, МПа, бар, °С, К, л/мин, м <sup>3</sup> /мин, л/с, м <sup>3</sup> /с, кг, л, м <sup>3</sup> : каналы А4 – А16:	10
6 Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входных сигналов силы постоянного тока от 4 до 20 мА, соответствующих выходным сигналам нагрузки и технологических параметров установок (при условии линейного преобразования), % от ДП (ДП – диапазон преобразования)	± 2,0



Таблица 3 – Нормированные метрологические характеристики импульсных измерительных каналов

Метрологические характеристики, ед. изм.	Значения
1 Диапазон входных импульсных сигналов, имп.	от 386 до 3858300
2 Характеристики входных импульсных сигналов: – амплитуда напряжения, В – частота следования, Гц – длительность фронтов входных сигналов, нс, не более	от 16,8 до 30,0 от 1 до 1000 300
3 Максимальный диапазон показаний глубины, м: каналы ГЛУБИНА1 и ГЛУБИНА2:	от 2,0 до 19999,90
4 Минимальный интервал диапазона показаний глубины, м: каналы ГЛУБИНА1 и ГЛУБИНА2:	4999,47
5 Пределы допускаемой абсолютной погрешности при преобразовании входных импульсных сигналов от 386 до 3858300 имп., соответствующих глубине (при условии линейного преобразования), м	$\pm 1,0$

Таблица 4 – Нормированные метрологические характеристики частотных измерительных каналов

Метрологические характеристики, ед. изм.	Значения
1 Диапазон входных частотных сигналов, Гц	от 1 до 10000
2 Характеристики входных частотных сигналов: – амплитуда напряжения, В – длительность фронтов входных сигналов, нс, не более	от 16,8 до 30,0 300
3 Максимальный диапазон показаний технологических параметров установок, л/мин, м <sup>3</sup> /мин, л/с, м <sup>3</sup> /с, мин <sup>-1</sup> , с <sup>-1</sup> : каналы Ч1 – Ч4:	от 1 до 10000
4 Минимальный интервал диапазона показаний технологических параметров установок, л/мин, м <sup>3</sup> /мин, л/с, м <sup>3</sup> /с, мин <sup>-1</sup> , с <sup>-1</sup> : каналы Ч1 – Ч4:	9,999
5 Пределы допускаемой приведенной погрешности при преобразовании входных частотных сигналов от 1 до 10000 Гц, соответствующих выходным сигналам технологических параметров установок (при условии линейного преобразования), % от ДП (ДП – диапазон преобразования)	$\pm 2,0$

Таблица 5 – Версии программного обеспечения (ПО)

Операционная система	Windows 7/10	Linux
Идентификационное наименование ПО	«ЭТАЛОН»	«ЭТАЛОН»
Номер версии (идентификационный номер) ПО, не ниже	7.1.0.0.1	7.1.0.0.1
Версия прошивки контроллера	0.3.1.0.1	

### ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится в паспорт типографским способом.

### КОМПЛЕКТНОСТЬ

- Комплект поставки:
- блок обработки сигналов;
  - адаптер USB-CAN;



- съемный USB флэш-диск 16GB (1 шт.) с программным обеспечением:
  - «ЭТАЛОН» производства СЗАО «ФИДМАШ» (для работы с ноутбуком (персональным компьютером) с операционной системой Windows 7/10, не входящим в комплект поставки);
  - «ЭТАЛОН» производства СЗАО «ФИДМАШ» (для работы с панельным компьютером с операционной системой Linux, не входящим в комплект поставки);
- кабели – 2 шт.;
- эксплуатационная документация: руководство по эксплуатации, паспорт;
- методика поверки;
- потребительская тара (в случае поставки комплекса, не смонтированного в кабине оператора колтюбинговой установки).

## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

ТУ BY 800009795.054-2020 «Комплекс измерительно-регистрирующий СКР-45-10. Технические условия».  
ГОСТ 12997-84 «Изделия ГСП. Общие технические условия».  
МРБ МП.3020-2020 «Комплексы измерительно-регистрирующие СКР-45-10. Методика поверки».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Комплексы измерительно-регистрирующие СКР-45-10 соответствуют ТУ BY 800009795.054-2020, ГОСТ 12997-84, ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств» (декларация о соответствии от 23.10.2020 № ЕАЭС № RU Д-VY.НВ26.В.02476/20).

Межповерочный интервал – не более 12 месяцев;

Межповерочный интервал в сфере законодательной метрологии в Республике Беларусь – не более 12 месяцев.

**Научно-исследовательский центр испытаний средств измерений и техники БелГИМ**

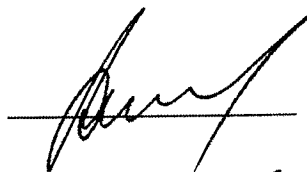
Республика Беларусь, г. Минск, Старовиленский тракт, 93  
Тел. (+37517) 378-98-13.

Аттестат аккредитации № BY/112 1.0025.

### Изготовитель

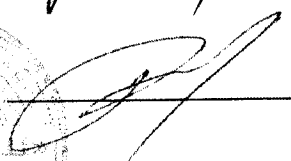
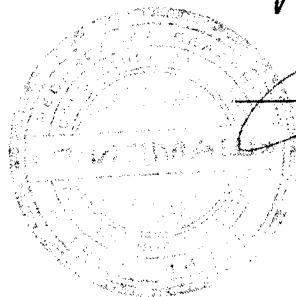
Совместное закрытое акционерное общество «ФИДМАШ» (СЗАО «ФИДМАШ»), Республика Беларусь, 220033, г. Минск, ул. Рыбалко, 26, ком. 17/432.

Начальник НИЦИСИиТ БелГИМ



Д.М. Каминский

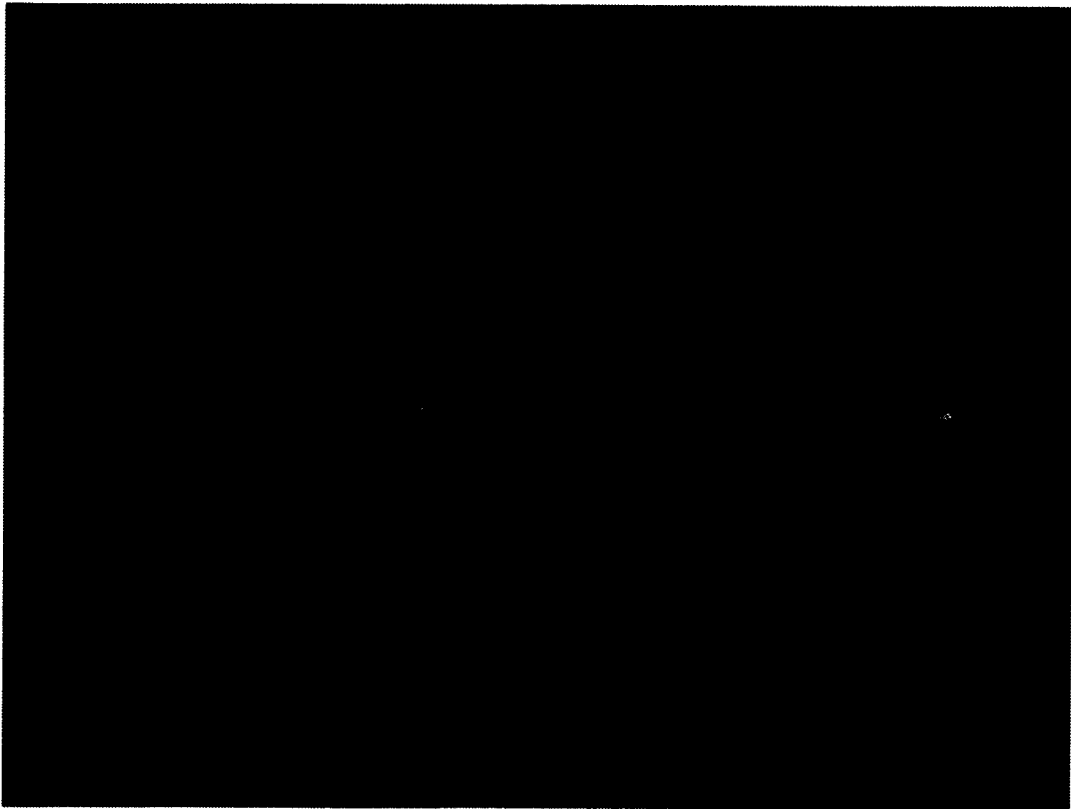
Генеральный директор  
СЗАО «ФИДМАШ»



А.С. Райхлин



**Приложение А**  
**(обязательное)**



место знака поверки в виде клейма-наклейки

**Рисунок А.1 – Место нанесения знака поверки в виде клейма-наклейки**

