

**ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ**  
(в редакции, утвержденной приказом Росстандарта № 1027 от 29.04.2019 г.)

**Система измерительная АСУТП Береговых сооружений**

**Назначение средства измерений**

Система измерительная АСУТП Береговых сооружений (далее – ИС) предназначена для измерений дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров и параметров технологического процесса на объекте «Береговые сооружения для приема нефти, поступающей с морских месторождений Северного Каспия».

**Описание средства измерений**

Принцип действия ИС основан на непрерывном измерении дозрывоопасных концентраций горючих газов и паров, параметров технологического процесса, формировании унифицированных электрических сигналов и последующего их преобразования, обработки и визуализации при помощи контроллеров MasterLogic и RC500 RTU системы измерительной ExperionPKS (заводские номера 2178-Э-15, 2179-Э-15, 2180-Э-15, 2181-Э-15, 2182-Э-15, 2183-Э-15, 2184-Э-15, 2185-Э-15) (далее – контроллеры ExperionPKS).

ИС осуществляет измерение контролируемых параметров следующим образом:

- первичные измерительные преобразователи (далее – ИП) преобразуют текущие значения контролируемых параметров технологического процесса в унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА;
- унифицированные электрические сигналы силы постоянного тока от 4 до 20 мА от первичных ИП поступают на контроллеры ExperionPKS.

Цифровые коды, преобразованные посредством программного обеспечения в значения физических параметров и данные с интерфейсных входов представляются на мнемосхемах мониторов операторских станций управления в виде числовых значений, гистограмм, трендов, текстов и интегрируются в базу данных ИС.

ИС обеспечивает выполнение следующих функций:

- автоматизированное измерение, регистрация, обработка, контроль, хранение и индикация контролируемых параметров технологического процесса;
- предупредительная и аварийная сигнализация при выходе параметров технологического процесса за установленные границы и при обнаружении неисправности в работе оборудования;
- контроль загазованности;
- противоаварийная защита оборудования;
- отображение измерительной и системной информации на операторских станциях управления;
- накопление, регистрация и хранение поступающей информации;
- самодиагностика;
- автоматическое составление отчетов и рабочих (режимных) листов;
- защита системной информации от несанкционированного доступа к программным средствам и изменения установленных параметров

Состав измерительных каналов (далее – ИК) ИС представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Состав ИК ИС

Наименование ИК	Состав ИК		
	Первичный ИП	Вторичная часть ИК	
		Промежуточный ИП	Модуль ввода/вывода сигналов и обработки данных
ИК влагосо- держания	Влагомер поточный модели L (регистрационный номер 56767-14)	—	Контроллер ExperionPKS (MasterLogic)
ИК дозры- воопасных концентраций горючих газов и паров	Датчик оптический инфракрасный Drager модели PIR 7000 исполнения 334 (регистрационный номер 53981-13)	—	Контроллер ExperionPKS (MasterLogic)
			Контроллер ExperionPKS (RC500 RTU)

### Программное обеспечение

Программное обеспечение (далее – ПО) ИС разделено на встроенное ПО и внешнее, устанавливаемое на персональном компьютере.

Встроенное ПО устанавливается в энергонезависимую память модулей аналогового ввода/вывода сигналов в производственном цикле на заводе-изготовителе и в процессе эксплуатации изменению не подлежит. Метрологические характеристики ИК ИС, указанные в таблице 3, нормированы с учетом встроенного ПО.

Внешнее ПО предназначено для конфигурирования. Идентификационные данные внешнего ПО ИС приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Идентификационные данные внешнего ПО ИС

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	SoftMaster
Номер версии (идентификационный номер) ПО	не ниже 3.71
Цифровой идентификатор ПО	—

Уровень защиты ПО ИС «средний» в соответствии с Р 50.2.077–2014.

### Метрологические и технические характеристики

Метрологические характеристики ИК ИС приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Метрологические характеристики ИК ИС

Наименование	Диапазон измерений	Пределы допускаемой погрешности
1	2	3
ИК влагосодержания*	от 0 до 4 % объемной доли воды	±0,10 % объемной доли воды (в диапазоне от 0 до 2 %); ±0,15 % объемной доли воды (в диапазоне от 2 до 4 %)

Продолжение таблицы 3

1	2	3
ИК дозврывоопасных концентраций горючих газов и паров	от 0 до 100 % НКПР (метан)	$\pm 9,65$ % НКПР (в диапазоне от 0 до 50 % НКПР); $\pm 19,25$ % (в диапазоне свыше 50 до 100 % НКПР)
<p>НКПР – нижний концентрационный предел распространения пламени.  * Должны соблюдаться следующие условия:  – температура измеряемой среды должна быть в диапазоне от -10 до +70 °С;  – максимальное рабочее давление 10 МПа;  – диапазон температуры окружающей среды первичного преобразователя от -23 до +50 °С;  – диапазон температуры окружающей среды электронного блока от 0 до +50 °С.</p>		

Основные технические характеристики ИС представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Основные технические характеристики ИС

Наименование характеристики	Значение
Количество ИК, не более	180
Параметры электрического питания: – напряжение постоянного тока, В – напряжение переменного тока, В – частота переменного тока, Гц	$24^{+2,4}_{-3,6}$ $220^{+22}_{-33}$ $50 \pm 1$
Потребляемая мощность, кВт·А, не более	5
Габаритные размеры отдельных шкафов, мм, не более: – ширина – высота – глубина	800 2000 1000
Масса отдельных шкафов, кг, не более	350
Условия эксплуатации: а) температура окружающей среды, °С: – в местах установки первичных ИП – в местах установки вторичной части ИК б) относительная влажность, % – в местах установки первичных ИП – в местах установки вторичной части ИК в) атмосферное давление, кПа	от -40 до +50 от +15 до +25 до 95, без конденсации влаги до 80, без конденсации влаги от 84,0 до 106,7

### Знак утверждения типа

наносится на титульный лист руководства по эксплуатации по центру типографским способом.

### Комплектность средства измерений

Комплектность ИС представлена в таблице 5.

Таблица 5 – Комплектность ИС

Наименование	Обозначение	Количество
Система измерительная АСУТП Береговых сооружений, заводской № 4545-АСУ ИС	–	1 шт.
Формуляр	4545-АСУ ФО	1 экз.
Руководство по эксплуатации	4545-АСУ РЭ	1 экз.
Методика поверки	МП 0606/2-311229-2018	1 экз.

## **Поверка**

осуществляется по документу МП 0606/2-311229-2018 «Государственная система обеспечения единства измерений. Система измерительная АСУТП Береговых сооружений. Методика поверки», утвержденному ООО Центр Метрологии «СТП» 6 июня 2018 г.

Основные средства поверки:

– калибратор многофункциональный MC5-R-IS (регистрационный номер 22237-08): диапазон воспроизведения силы постоянного тока от 0 до 25 мА, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1 \text{ мкА})$ ; диапазон измерений силы постоянного тока от минус 100 до 100 мА, пределы допускаемой основной погрешности измерений  $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 1,5 \text{ мкА})$ ; диапазон воспроизведения сопротивления от 1 до 4000 Ом, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm 0,04 \% \text{ показания}$  или  $\pm 30 \text{ мОм}$  (выбирается большее значение); диапазон воспроизведения напряжения постоянного тока от минус 250 до 250 мВ, пределы допускаемой основной погрешности воспроизведения  $\pm(0,02 \% \text{ показания} + 4 \text{ мкВ})$ ; пределы допускаемой дополнительной погрешности от влияния температуры окружающей среды вне диапазона от плюс 15 до плюс 35 °С на каждый 1 °С  $\pm 0,001 \% \text{ показаний}$ ;

– азот газообразный особой чистоты сорт 2 по ГОСТ 9293–74 в баллонах под давлением;

– стандартные образцы состава газовые смеси состава метан – азот (ГСО 9750–2011), выпускаемые по ТУ 6-16-2956-92 в баллонах под давлением.

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

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке ИС.

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

приведены в эксплуатационном документе.

## **Нормативные документы, устанавливающие требования к системе измерительной АСУТП Береговых сооружений**

ГОСТ Р 8.596–2002 Государственная система обеспечения единства измерений. Метрологическое обеспечение измерительных систем. Основные положения

## **Изготовитель**

Закрытое акционерное общество Научно-инженерный центр «ИНКОМСИСТЕМ» (ЗАО НИЦ «ИНКОМСИСТЕМ»)

ИНН 1660002574

Адрес: 420029, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Пионерская, д. 17

Телефон: (843) 212-50-10, факс: (843) 212-50-20

Web-сайт: <http://www.incomsystem.ru>

E-mail: [mail@incomsystem.ru](mailto:mail@incomsystem.ru)

**Испытательный центр**

Общество с ограниченной ответственностью Центр Метрологии «СТП»

Адрес: 420107, Республика Татарстан, г. Казань, ул. Петербургская, д. 50, корп. 5, офис 7

Телефон: (843) 214-20-98, факс: (843) 227-40-10

Web-сайт: <http://www.ooostp.ru>

E-mail: [office@ooostp.ru](mailto:office@ooostp.ru)

Аттестат аккредитации ООО Центр Метрологии «СТП» по проведению испытаний средств измерений в целях утверждения типа № RA.RU.311229 от 30.07.2015 г.

Заместитель  
Руководителя Федерального  
агентства по техническому  
регулированию и метрологии

А.В. Кулешов

М.п.

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2019 г.