

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ –

директор ВНИИР

В.П. Иванов

2006 г

**Системы обработки информации «Пульсар-С1»**

Внесены в Государственный реестр средств измерений  
Регистрационный номер 20030-05  
Взамен № \_\_\_\_\_

Выпускаются по техническим условиям ПИЛГ.466453.001 ТУ.

## НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Системы обработки информации "Пульсар-С1" (далее СОИ) предназначены для:

- преобразования электрических величин, поступающих от первичных измерительных преобразователей, в значения измеряемых параметров;
- вычисления объема и массы перекачиваемой нефти или нефтепродуктов (далее - нефти), а также других параметров, необходимых для коммерческого учета нефти;
- вычисления коэффициента преобразования (далее - КП) преобразователя расхода (далее - ПР) при поверке (сличении) по трубопоршневой поверочной установке (далее - ТПУ) или лопатному преобразователю объема (далее - ЛПО), а также при сличении по контрольному ПР.

Область применения СОИ – оперативные и коммерческие системы измерения количества и качества товарной и сырой нефти (далее - СИКН).

## ОПИСАНИЕ

Принцип действия СОИ основан на обработке информации, поступающей от первичных преобразователей, от вторичной аппаратуры и от пользователя (оператора), при этом осуществляется:

- вычисление:
  - объема перекачиваемой нефти;
  - товарной массы нефти в соответствии с ГОСТ Р 8.595-2002 или массы нетто сырой нефти в соответствии с МИ 2693-2001;
  - параметров, необходимых для вычисления количества и качества нефти;
- контроль соответствия вычисляемых параметров нормируемому диапазону;
- вывод на монитор всех вычисляемых параметров, а также дополнительно:
  - текущей сводки, сводок (за цикл, смену, сутки) за прошедший период;
  - паспортов качества нефти, актов приема-сдачи нефти;
  - протоколов поверок и сличений;
  - в графической форме изменение во времени регистрируемых параметров;
  - журнала событий с регистрацией всех аварийных ситуаций и действий оператора.
- хранение всех вычисленных параметров, отчетных документов, журнала событий;
- проведение в процессе учета автоматизированных работ (с формированием протокола) по поверке (сличению) ПР по ТПУ или ЛПО, по сличению рабочего ПР по контрольному;
- формирование сигнала для управления пробоотборником;
- вывод информации на печать (автоматический и по запросу);
- передача вычисленных параметров на внешнее устройство (в телемеханику);
- защита от несанкционированного изменения введенной и вычисленной информации.

В зависимости от варианта программного обеспечения (ПО) и от комплектности СОИ выпускается в соответствующих вариантах исполнения:

Система обработки информации "Пульсар-С1" V-XX - K-X-X-X-X,

где

V-XX – вариант ПО (примененный расчетный алгоритм):  
 ТО – для товарной нефти с применением объемных ПР  
 ТМ – для товарной нефти с применением массовых ПР  
 СО – для сырой нефти с применением объемных ПР, без преобразователя плотности  
 СП – для сырой нефти с применением объемных ПР, с преобразователем плотности  
 СМ – для сырой нефти с применением массовых ПР

K-X-X-X-X – вариант комплектности СОИ:

вариант комплектации прибором для поверки/сличения ПР:

1 – прибор эталонный «Пульсар-01Э»  
 2 – блок управления прuverом «БУП-01»  
 0 – отсутствие

количество измерительных каналов для подключения датчиков плотности (0 или 2)

кол-во измерительных каналов для подключения аналоговых датчиков (12...72)

количество измерительных каналов для подключения ПР (6, 9, 12)

Конструктивно СОИ состоит из двух частей: набора приборов и блоков для установки в 19-дюймовый приборный шкаф, и персонального компьютера (далее - ПК). Приборы и блоки выполнены на базе стандартных приборных каркасов.

## ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- СОИ обеспечивает подключение и обработку сигналов:
  - объемных ПР (ТПР, ЛПО, или иных), массовых ПР. Параметры каналов СОИ для подключения ПР:
    - количество каналов (в зависимости от исполнения СОИ) от 6 до 12
    - амплитуда частотного сигнала от 15 мВ до 2 В
    - частотный диапазон сигнала от 10 до 5000 Гц
  - стандартных датчиков давления, температуры, вязкости, влагосодержания и прочих, выходным информативным параметром которых является сила постоянного тока по ГОСТ 26.011.
    - Параметры каналов СОИ для подключения токовых датчиков:
      - количество каналов (в зависимости от исполнения СОИ) от 6 до 72
      - диапазон сигнала от 4 до 20 мА
  - термопреобразователей сопротивления (далее - ТС) по ГОСТ Р 50353-92.
    - Параметры каналов СОИ для подключения ТС:
      - количество каналов (в зависимости от исполнения СОИ) до 36
      - диапазон измеряемых сопротивлений от 40 до 150 Ом
  - поточных преобразователей плотности (далее - ПП) типа "SOLARTRON-7830 (-7835)", или аналогичных.
    - Параметры каналов СОИ для подключения ПП:
      - количество каналов (в зависимости от исполнения СОИ) до двух
      - амплитуда сигнала от 20 мВ до 2 В
      - диапазон сигнала от 500 до 2000 мкс
  - дискретных датчиков (детекторов) прохождения шарового поршня ТПУ.
- СОИ обеспечивает формирование:
  - напряжения для питания датчиков по гальванически изолированным каналам с параметрами:
    - количество каналов до 16
    - постоянное напряжение при номинальном токе нагрузки (24 ± 1,2) В
    - номинальный ток нагрузки, не более 80 мА
  - сигнала для управления пробоотборником с параметрами:
    - тип сигнала - коммутация внешней электрической цепи постоянного тока;
    - коммутируемое напряжение, не более 30 В
    - коммутируемый ток, не более 20 мА
  - сигналов «ШАР ВПЕРЕД», «ШАР НАЗАД» для управления поворотным краном двунаправленной ТПУ с параметрами:
    - тип сигнала - коммутация внешней электрической цепи постоянного или переменного тока
    - коммутируемое напряжение, не более 50 В
    - коммутируемый ток, не более 100 мА
- СОИ обеспечивает вычисление параметров, сохранение их в энергонезависимой памяти и обновление информации на мониторе ПК за время не более 10 с.

- Пределы допускаемых основной и дополнительной (от изменения температуры воздуха на каждые 10 °С) погрешностей СОИ при вычислении параметров не более указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Метрологические характеристики СОИ

Параметр	Пределы допускаемой погрешности			
	основной			дополнительной
	относительной	приведенной	абсолютной	
Представленный сигналом силы постоянного тока	–	± 0,05 %	–	± 0,02 %
Температура, представленная сигналом ТС	–	–	± 0,1 °С	± 0,05 °С
Плотность	± 0,05 %	–	–	± 0,02 %
Объем	± 0,02 %	–	–	± 0,005 %
Масса	± 0,05 %	–	–	± 0,02 %
Масса нетто	± 0,1 %	–	–	± 0,025 %
КП ПР при поверке (сличении) по ТПУ	± 0,025 %	–	–	± 0,005 %
КП ПР при поверке (сличении) по ЛПО, при сличении по контрольному ПР	± 0,015 %	–	–	± 0,005 %

- Питание СОИ осуществляется переменным однофазным током с напряжением от 187 до 242 В, частотой (50 ± 1) Гц.
- Потребляемая мощность СОИ (за исключением ПК) не более 200 ВА
- Габаритные размеры входящих в СОИ приборов, не более:
  - БОИ «Пульсар-3.2» 483 × 141 × 500 мм
  - прибор «Пульсар-01Э», блок «БУП-01» 485 × 95 × 260 мм
  - блоки «КВС-12», «БУС-12М», «БПС», «БПД-24», «БПК-24» 71 × 110 × 260 мм
- Масса входящих в СОИ приборов, не более:
  - БОИ «Пульсар-3.2» 9 кг
  - прибор «Пульсар-01Э», блок «БУП-01» 6 кг
  - блок «БПС» 1 кг
  - блоки «БУС-12М», «КВС-12» 0,5 кг
  - блоки «БПД-24», «БПК-24» 1,3 кг
- Средняя наработка на отказ не менее 65000 часов, средний срок службы не менее 10 лет.
- Условия эксплуатации СОИ:
  - температура окружающего воздуха от +5 до + 40 °С,
  - относительная влажность воздуха при температуре 30 °С и ниже не более 75 %.

## ЗНАК УТВЕРЖДЕНИЯ ТИПА

Знак утверждения типа наносится на шильдик приборного шкафа СОИ и титульный лист руководства по эксплуатации типографским способом.

## КОМПЛЕКТНОСТЬ

Комплектность СОИ соответствует таблице 2.

Таблица 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Система обработки информации «Пульсар-С1 – V-XX – К-Х-Х-Х-Х»	ПИЛГ. 466453.001	1	
Руководство по эксплуатации	ПИЛГ. 466453.002 РЭ	1	
Паспорт	ПИЛГ. 466453.002 ПС	1	
Инструкция ГСИ. Методика поверки	ПИЛГ. 466453.002 И	1	
Блок обработки информации «Пульсар-3.2»	ПИЛГ 3.057.004 ТУ	1	
Паспорт	ПИЛГ 3.057.004 ПС	1	

Продолжение таблицы 2

Наименование	Обозначение	Кол-во	Примечания
Блок питания датчиков плотности «БПС» Паспорт	ПИЛГ 3.057.005-02 ПИЛГ 3.057.005-02 ПС	1 1	Для вариантов исполнения «...К-Х-Х-2-Х»
Блок усилителей «БУС-12М» Паспорт	ПИЛГ 3.057.006-02 ПИЛГ 3.057.006-02 ПС	1 1	
Контроллер ввода аналоговых сигналов «КВС-12» Паспорт	ПИЛГ 3.057.007-30 ПИЛГ 3.057.007-30 ПС	1...6 - // -	Кол-во в зависимости от исполнения СОИ
Блок питания датчиков «БПД-24» Паспорт	ПИЛГ 436715.001 ПИЛГ 436715.001 ПС	1...4 - // -	Кол-во в зависимости от исполнения СОИ
Блок питания контроллеров «БПК-24» Паспорт	ПИЛГ. 436614.001 ПИЛГ. 436614.001 ПС	1...4 - // -	Кол-во в зависимости от исполнения СОИ
Прибор эталонный «Пульсар-01Э» Руководство по эксплуатации Паспорт	ПИЛГ 3.057.010-12 ПИЛГ 3.057.010 РЭ ПИЛГ 3.057.010 ПС	1 1 1	Для вариантов исполнения «...К-Х-Х-Х-1»
Блок управления пружером «БУП-01» Паспорт	ПИЛГ 3.057.012 ПИЛГ 3.057.012 ПС	1 1	Для вариантов исполнения «...К-Х-Х-Х-2»
Компьютер персональный в составе: – системный блок – монитор цветной – клавиатура – манипулятор «мышь» – принтер – блок бесперебойного питания		1 1 1 1 1 1 1	Технические характеристики составных частей компьютера определяются требованиями Заказчика

### ПОВЕРКА

- Поверка СОИ проводится по документу: "Инструкция ГСИ. Система обработки информации "Пульсар-С1". Методика поверки", утвержденному ГЦИ СИ ВНИИР в июле 2005 г.
  - Основное оборудование, используемое при поверке:
1. Прибор эталонный "Пульсар-01Э", ПИЛГ 3.057.010 ТУ (диапазон частот от 10 до 5000 Гц, отклонение установки периода ОГ не более  $\pm 5 \times 10^{-7}$ , пачка импульсов до 999994), или набор приборов:
    - генератор сигналов низкочастотный ГЗ-118 (диапазон частот от 10 до 5000 Гц, погрешность установки частоты не более  $\pm 1$  %);
    - генератор сигналов низкочастотный прецизионный ГЗ-110, ГОСТ 10501-74;
    - счетчик программный реверсивный Ф5007, ТУ 25-04-2271-73 (кол-во импульсов до 1000000, диапазон частот от 10 до 5000 Гц);
  2. Мера электрического сопротивления многозначная ММЭС Р3026, ТУ 25-04.3923-81 (диапазон сопротивлений от 0 до 150 Ом, класс точности 0,01);
  3. Калибратор тока (диапазон изменения выходного сигнала от 0 до 20 мА, погрешность не более  $\pm 0,02$  %), или набор приборов:
    - вольтметр универсальный В7-21, ТУ И22.710.004 (диапазон измерения напряжения от 0 до 24 В, погрешность не более  $\pm 0,05$  %);
    - источник питания постоянного тока Б5-30 (напряжение от 12 до 30 В, нестабильность не более  $\pm 0,02$  % / А);
    - магазин сопротивлений Р4831, ГОСТ 23737-79;
    - эталонная катушка сопротивления Р331,  $R_{ном} = 100$  Ом, ТУ 25-04.3368-78 Е (класс точности 0,01)
- Межповерочный интервал - 1 год.

## НОРМАТИВНЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

Технические условия «Система обработки информации «Пульсар-С1» ПИЛГ.466453.001ТУ».

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Тип системы обработки информации «Пульсар-С1» 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

ООО «ПТП ЭРА-1», юридический адрес: Россия, 644042, г. Омск, пр. К. Маркса, 18, корпус 12.  
Телефон/факс: (3812) 51-18-20, 39-69-71.

Директор:



Э.С. Городецкий