



ОБРАТОВАНО:
ГЦИСИ –
ФЕДЕРАЛЬНОГО ЦЕНТРА
ВНИИР
В. П. Иванов
2003 г.

<p align="center">Установки измерительные «ОЗНА-Импульс»</p>	<p align="center">Внесены в Государственный реестр средств измерений Регистрационный номер № 26011-03 Взамен №</p>
---	---

Выпускаются по техническим условиям ТУ 3667-042-00135786-2003

Назначение и область применения

Установки измерительные «ОЗНА-Импульс» предназначены для измерения среднесуточного массового расхода жидкости, среднесуточного объемного расхода газа, а также для определения среднесуточного массового расхода нефти, добываемых из нефтяных скважин.

Описание

Установка измерительная «ОЗНА-Импульс» (в дальнейшем по тексту – установка) включает в себя технологический, аппаратурный блок (станцию управления) и элементы системы жизнеобеспечения.

Основным элементом технологического блока является вертикальный измерительный сепаратор (нижняя полость которого используется в качестве накопителя жидкости), оборудованный трехходовым краном, смонтированным на стыке трубопроводов, отводящих газ и жидкость из сепаратора и одним или двумя преобразователями гидравлического давления столба жидкости.

В зависимости от варианта исполнения, сепаратор дополнительно может быть оборудован горизонтальным газоосушителем и отстойником жидкости с преобразователем гидростатического давления столба жидкости и проходным краном, смонтированным на трубопроводе, отводящем жидкость из его полости.

На накопителе жидкости сепаратора (или на отстойнике жидкости) и на трубопроводе, отводящем газ из сепаратора (или из горизонтального газоосушителя) смонтированы преобразователи температуры и карманы для стеклянных термометров.

На сепараторе (или горизонтальном газоосушителе) установлены показывающий, сигнализирующий манометры и преобразователь давления.

Станция управления включает в себя блок измерений и обработки информации (БИОИ) и шкаф силовой (ШС).

Принцип действия установки основывается на периодическом заполнении (наливом) жидкостью и последующем опорожнении (заполнении газом) накопителя жидкости сепаратора.

Заполнение жидкостью отстойника производится одновременно с одним из очередных циклов заполнения накопителя жидкости сепаратора, по истечении времени отстоя производится измерение плотности с помощью преобразователя гидростатического давления столба жидкости, а опорожнение производится одновременно с одним из очередных циклов опорожнения накопителя жидкости сепаратора.

БИОИ станции управления производит обработку измерительной информации, расчеты и управление процессом измерения.

Измерение среднесуточного массового расхода жидкости производится по скорости накопления в сепараторе порции жидкости с известной массой.

Измерение среднесуточного объемного расхода газа производится по скорости опорожнения накопителя – слива жидкости, объем которой определяется как отношение массы жидкости, заполнившей накопитель сепаратора в процессе предыдущего цикла налива, к плотности газированной жидкости. Измеренной при предыдущем заполнении ею отстойника.

Значение среднесуточного массового расхода нефти определяется как разность значений среднесуточного массового расхода жидкости и пластовой воды.

Значение среднесуточного массового расхода пластовой воды, в свою очередь, определяется как произведение среднесуточного массового расхода жидкости и процентного содержания (массовой доли) пластовой воды в этой жидкости, причем массовая доля пластовой воды (W_m) определяется по формуле:

$$W_m = \frac{\rho_{жс} - \rho_n}{\rho_v - \rho_n} * \frac{\rho_v}{\rho_{жс}},$$

где $\rho_{жс}$ - значение плотности жидкости, измеренной при очередном заполнении отстойника;
 ρ_v и ρ_n - соответственно, значения плотности пластовой воды и дегазированной нефти, определенные лабораторным способом и введенные ранее в память БИОИ станции управления.

Элементы системы жизнеобеспечения обеспечивают укрытие (блок-боксы), обогрев, освещение, вентиляцию и пожаро- газосигнализацию.

Питание и силовое управление электропотребителями, входящими в состав технологического блока и системы жизнеобеспечения осуществляется от ШС, станции управления.

Основные технические характеристики

Максимальное значение среднесуточного массового расхода (максимальная пропускная способность) жидкости (водо-нефтяной смеси) и нефти (в зависимости от варианта исполнения установки), т/сут	150, 300, 750, 1500
Рабочее давление (Рр), МПа (кгс /см ²), не более	4,0 (40)
Содержание пластовой воды в жидкости (обводненность нефти),%, масс.	от 0 до 95
Максимальное значение содержания газа (в стандартных условиях) в нефти – газовый фактор, м ³ /т	
для установок с максимальной пропускной способностью, т/сут	
150, 300 (без отстойника)	25
300 (с отстойником)	50
750, 1500	100
Максимальное значение среднесуточного объемного расхода газа (из расчета нулевой обводненности нефти и максимального значения газового фактора), м ³ /сут,	
для установок с максимальной пропускной способностью (т/сут):	
150	3750
300 (без отстойника)	7500
300 (с отстойником)	15000
750	75000
1500	150000
Вместимость накопителя жидкости сепаратора, м ³ (л), не менее	
для установок с максимальной пропускной способностью (т/сут)	
150	0,05(50)
300	0,1 (100)
750	0,3 (300)
1500	0,6 (600)

Минимальное значение газового фактора (исходя из максимальной обводненности нефти 95%), м ³ /т	1,0
Вид и количество входных каналов БИОИ станции управления, не менее:	
- унифицированные токовые сигналы, 0...20 мА	5
- дискретные, «сухой» контакт	5
Пределы допускаемой относительной погрешности БИОИ станции управления при:	
- измерения унифицированных токовых сигналов, %	± 0,5
- измерения интервала времени между моментами достижения токовых сигналов пороговых значений (срабатывания токовых уставок), %	± 0,15
- обработке информации, %	± 0,05
Пределы допускаемой относительной погрешности комплектующих средств измерений установки, %	
- преобразователя давления	± 0,5
- преобразователей температуры	± 0,5
- преобразователей гидростатического давления столба жидкости	± 0,25
Пределы допускаемой относительной погрешности при измерении вместимости накопителя жидкости сепаратора, %	± 0,3
Пределы допускаемой относительной погрешности, %, при определении:	
- коэффициента массы	± 1,5
- коэффициента плотности	± 1,2
- коэффициента соотношения показаний преобразователей давления	± 1,0
Пределы допускаемой относительной погрешности установки, %, при измерении	
- среднесуточного массового расхода жидкости,	± 2,5
- среднесуточного объемного расхода газа,	± 5,0
при определении среднесуточного массового расхода нефти:	
- для случаев, при которых $\frac{\rho_{жс}}{\rho_v} < 0,95$	± 6,0
- для случаев, при которых $\frac{\rho_{жс}}{\rho_v} > 0,95$	не нормируются
Исполнение серийно изготавливаемого электрооборудования, размещаемого:	
- в технологическом блок-боксе - взрывобезопасное, с уровнем взрывозащиты соответствующим классу взрывоопасной зоны В-1А, в которой могут образовываться взрывоопасные смеси категории ПА групп Т1-Т3 (гл.7.3 ПУЭ)	
- в аппаратурном блок-боксе	обыкновенное по ГОСТ 12997-84
Параметры питания электрических цепей:	
- род тока	переменный
- напряжение, В	380/220
- допустимое отклонение от номинального напряжения, %	от минус 15 до плюс 10
- частота, Гц	50 ± 1
- потребляемая мощность, кВА, не более	20
Количество подключаемых скважин (в зависимости от варианта исполнения установки)	1,2,4,6,8,10,14
Диаметр подсоединительных трубопроводов, мм, не менее	50
Габаритные размеры блок-боксов, мм, не более:	
- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 150 т/сут, 300 т/сут):	
одно, двух и четырехскважинного	5500x3200x3850
шести и восьмискважинного	6000x3200x3850
десятискважинного	6500x3200x3850
четырнадцатискважинного	7000x3200x3850

- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 750 т/сут):	
одно, двух и четырехскважинного	9500x3200x3850
шести и восьмискважинного	9500x3200x3850
десятискважинного	12000x3200x3850
четырнадцатискважинного	12000x3200x3850
- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 1500 т/сут):	
одно, двух и четырехскважинного	12000x3200x3850
шести и восьмискважинного	12000x3200x3850
десятискважинного	13000x3200x3850
четырнадцатискважинного	13000x3200x3850
- аппаратного	3000x3200x2650
Масса блоков (с блок-боксами), кг, не более:	
- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 150 т/сут, 300 т/сут)	
одно, двух и четырехскважинного	5000
шести и восьмискважинного	6000
десятискважинного	6500
четырнадцатискважинного	7000
- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 750 т/сут)	
одно, двух и четырехскважинного	7000
шести и восьмискважинного	8000
десятискважинного	9000
четырнадцатискважинного	9000
- технологического (для установок с максимальной пропускной способностью 1500 т/сут)	
одно, двух и четырехскважинного	15000
шести и восьмискважинного	15000
десятискважинного	17000
четырнадцатискважинного	18000
- аппаратного	1500
Температура окружающего воздуха, °С	от минус 40 до плюс 45
Относительная влажность окружающего воздуха, %	до 100
Средняя наработка на отказ, ч, не менее	2000
Срок службы, лет, не менее	8

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа наносится на металлическую табличку методом фотохимического травления или аппликацией, укрепленную снаружи технологического блок-бокса, а также типографским или иным способом на титульном листе эксплуатационной документации.

Комплектность

Обозначение	Наименование	Колич.	Примечание
	Установка измерительная «ОЗНА-ИМПУЛЬС»	1	
	в том числе:		
	Блок технологический	1	
	Блок аппаратурный	1	
	<u>Комплекты</u>		
	Комплект запасных частей, инстру- ментов и принадлежностей с ведо- мостью ЗИП	1	с ведомостью ЗИП
	Комплект эксплуатационной доку- ментации ВЭ	1	с ведомостью ВЭ

Поверка

Поверку БИОИ станции управления и установки измерительной «ОЗНА-Импульс» в целом осуществляют в соответствии с методикой поверки, изложенной в Приложении Б к руководству по эксплуатации ИМП.61136.069 РЭ, согласованному с ГЦИ СИ ВНИИР.

Основные средства, применяемые при поверке:

1. Калибратор-измеритель унифицированных сигналов эталонный ИКСУ-2000А ТУ 4381-031-13282997-00 Диапазон воспроизведения токового сигнала 0...25 мА Пределы допускаемой абсолютной погрешности в режиме воспроизведения токового сигнала $\pm 0,003$ мА

2. Частотомер электронно-счетный ЧЗ-38 ЕЭ2.721.087ТУ Диапазон измерения интервалов времени 0,000001...10000с Пределы допускаемой относительной погрешности интервала времени $\pm 2,5 \times 10^{-7} \%$

3. Образцовые мерники II разряда ГОСТ 8.400-80. Вместимость 100; 20; 5 и 2 дм³ Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,1 \%$

4. Колбы I класса, цилиндры ГОСТ 1770-74 Вместимость и количество подбирается при поверке

5. Образцовые денсиметры общего назначения I разряда ГОСТ 8.024-2002 Пределы измерений 650...2000 кг/м³ Пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,1$ кг/м³

6. Термометры ртутные стеклянные лабораторные ТЛ-4 ГОСТ 28498-90 Диапазон измерений 0...55°C Цена деления 0,1°C

7. Манометры образцовые МО-160x0,4. Пределы измерений 0...1,0 МПа Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,4 \%$

8. Поверочная расходомерная установка с набором кавитационных сопел Диапазон воспроизведения расхода от 0,0784 т/час до 10,70 т/час Пределы относительной погрешности воспроизведения расхода $\pm 0,8 \%$

9. Счетчик жидкости турбинный НОРД-М 65x6,4 ТУ 39-1478-90 Пределы измерения 18...90 м³/час Относительная погрешность счетчика в диапазоне расхода (20...100)% от максимального $\pm 0,15 \%$

10. Расходомер-счетчик газа ОР-100-Э Диапазон измерений 0,24 ...18 м³/час Пределы допускаемой относительной погрешности $\pm 0,5 \%$

11. Счетчик газа СГ16-100 ЛГФИ.407221.001ТУ Пределы измерения 20...100 м³/час Пределы допускаемой основной относительной погрешности $\pm 1,0 \%$

Межповерочный интервал – 1 год.

Нормативные и технические документы

ГОСТ 12.2.044-80 «Машины и оборудование для транспортирования нефти. Требования безопасности».

ГОСТ 12.2.063-81 «Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности».

РД 08-200-98 «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности».

Установка измерительная «ОЗНА-Импульс».

Технические условия ТУ3667-042-00135786-2003.

Заключение

Тип установки измерительной «ОЗНА-Импульс» ТУ 3667-042-00135786-2003 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, включен в действующую государственную поверочную схему и метрологически обеспечен при выпуске из производства и в эксплуатации.

Установки измерительные «ОЗНА-Импульс» прошли испытания на безопасность в органе по сертификации продукции Научно-технический фонд «Сертификационный центр «Констанд» РОСС RU 0001.11.НО 02 г. Москва.

Сертификат соответствия № РОСС RU. НО02.ВОО242 № 4304547 от 29.12.2000 г.

Изготовитель

Открытое акционерное общество «Акционерная компания. Октябрьский завод Нефтеавтоматика» (ОАО «АК ОЗНА»)

452620, Башкортостан, г. Октябрьский, ул. Северная, 60

Факс (34767) 4-05-76, 4-10-57, 4-47-06.

Главный инженер
ОАО «АК ОЗНА»

 М. В. Трубин