

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ГЦИ СИ СНИИМ –

Первый заместитель директора

ФГУП «СНИИМ»

В.Я. Черепанов

2005 г.



Устройства измерения смещений подшипников скольжения буровых платформ

Внесены в Государственный реестр средств измерений

Регистрационный номер 29940-05

Изготовлены по технической документации КТИ НП СО РАН, г. Новосибирск. Заводские номера 1, 2.

Назначение и область применения

Устройства измерения смещений подшипников скольжения буровых платформ (далее – Устройства) предназначены для автоматических периодических измерений и регистрации смещений подшипников на буровых платформах, расположенных на Сахалинском шельфе, а также относительных плановых смещений объектов в различных отраслях промышленности.

Описание

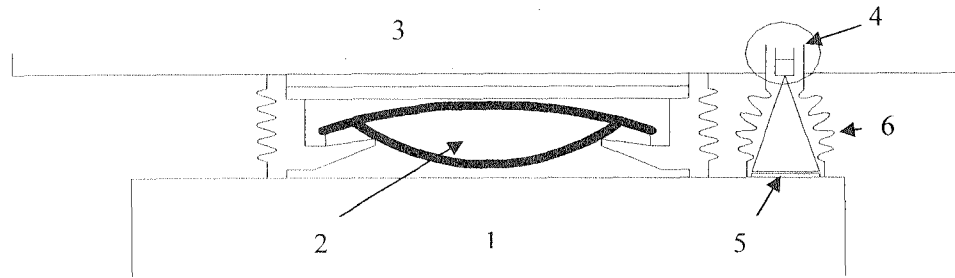
В основу принципа работы Устройства положен метод измерений линейных перемещений с использованием многоэлементных матричных фотоприемников и цифровой обработки информации.

Блок видеоизображения предназначен для получения изображения мишени с помощью видеокамеры, обработки изображений в компьютере PC/104-Plus, получения значений смещений и передачи этих значений на промышленные компьютеры АСР-5260 (далее - компьютеры верхнего уровня). Для освещения мишени используется осветитель, располагаемый рядом с видеокамерой. Блок видеоизображения с монтажной рамой жестко фиксируется в монтажной трубе платформы с помощью специальных замков.

Компьютеры верхнего уровня с клавиатурами, блок питания, монитор 15" и переключатели резерва бесперебойного питания входят в стойку управления, на лицевой панели которой расположены рубильники, автоматические выключатели для включения/выключения питания и индикаторы.

Подшипники скольжения 2 жестко монтируются на бетонных основаниях 1 опорных ног (рисунок 1). Буровая платформа 3 располагается на подшипниках. При внешних воздействиях (ударах волн или сейсмической активности) опорные ноги могут смещаться. При этом буровая платформа может смещаться вместе с верхней частью подшипников относительно бетонных оснований, в результате чего происходит демпфирование движения опорных ног.

Для измерения смещений подшипника с буровой платформой относительно бетонного основания используется блок видеоизображения 4, а также мишень 5, которая жестко крепится на бетонном основании и, таким образом, совершает движения относительно платформы и, соответственно, блока видеоизображения, смонтированного на буровой платформе.



1 – бетонное основание, 2 – подшипник скольжения, 3 – буровая платформа, 4 – блок видеоизображения, 5 – мишень, 6 – пылевлагонепроницаемый кожух

Рисунок 1 – Схематическое изображение подшипника с измерительным устройством

Пространство между мишенью и блоком видеоизображения закрыто гибким пылевлагонепроницаемым кожухом 6.

Компьютеры верхнего уровня предназначены для статистической обработки и хранения данных, приходящих с компьютера PC/104-Plus, а также для демонстрации данных оператору.

Измеренные значения смещений подшипников поступают с блоков видеоизображения БВ-1 и БВ-2 по CAN линиям на один из двух компьютеров. Второй компьютер включен, но находится в резерве. В случае выхода из строя первого компьютера второй компьютер автоматически определяет это и берет управление на себя. Для синхронизации работы компьютеры связаны между собой по Ethernet и COM портам.

Основные технические характеристики

Диапазон измерений:

смещений по оси X..... ± 350 мм
 смещений по оси Y..... ± 350 мм

Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерений при смещении подшипников в диапазоне ± 350 мм в любом направлении ± 1 мм

Скорость измерений, не менее 10 отсчетов/с

Электроснабжение Устройства осуществляется от сети переменного тока:

– напряжением..... (230^{+23}_{-34}) В

– частотой..... (50 ± 1) Гц

Электрическая мощность потребления:

– блока видеоизображения 300 В·А

– стойки управления..... 500 В·А

Габаритные размеры:

– стойки управления 2000×800×600 мм

– блока видеоизображения (диаметр × длина) 410×1850 мм

– мишени..... 550×620×20 мм

– поверочного стенда (диаметр × высота) 1310×1110 мм

Масса:

– стойки управления 295,3 кг

– блока видеоизображения..... 86,9 кг

– мишени..... 35,3 кг

– поверочного стенда 43 кг

Устройство эксплуатируется в климатических условиях по группам ДЗ и В1
ГОСТ 12997 со следующим уточнением:

– температура окружающего воздуха:

а) для блока видеоизображения и мишениот минус 40 до плюс 40 °С

б) для стойки управления.....от минус 10 до плюс 40 °С

– верхний предел относительной влажности:

а) для блока видеоизображения и мишени (без конденсации влаги)95 %

б) для стойки управления 80 %

– атмосферное давление(100⁺⁵₋₁₅) кПа

Срок службы с проведением регламентных работ, не менее30 лет

Средняя наработка на отказ, не менее.....17000 ч

Диапазон измерений поверочного стенда ± 350 мм

Погрешность поверочного стенда ± 0,35 мм

Функции, реализуемые Устройством:

- измерения смещений подшипников в горизонтальной плоскости ХУ;
- передача измерительной информации в компьютеры верхнего уровня стойки управления для последующей статистической обработки и хранения полученных данных;
- проверка работоспособности Устройства (по блокам) при помощи подсистемы контроля работоспособности, встроенных в управляющую программу Устройства, с выдачей результатов тестирования;

- аварийная сигнализация;

- поверка и калибровка.

Для функционирования Устройства используется следующее программное обеспечение:

- операционная система Linux;
- управляющая программа Устройства;
- программа для калибровки.

Знак утверждения типа

Знак утверждения типа средств измерений нанесен на крышках блоков видеоизображения и стойке управления Устройства методом лазерной гравировки, на титульные листы эксплуатационных документов – типографским способом.

Комплектность

Обозначение	Идентификационный номер (Tag Number)	Наименование	Данные поставщика / субпоставщика (Details of Vendor / Sub-vendor)	Количество в комплекте
Изделия				
5P.1087.01		Блок видеоизображения		2
5P.1087.20		Стойка управления		1
5P.1087.40		Мишень		2
		Соединительная коробка		4*
Вспомогательное оборудование				
5P.1087.90		Стенд поверочный		1
Комплекты				
5P.1087.210		Комплект монтажных частей		1

Обозначение	Идентификационный номер (Tag Number)	Наименование	Данные поставщика / субпоставщика (Details of Vendor / Sub-vendor)	Количество в комплекте
		Комплект эксплуатационных документов (Согласно ведомости ЭД 5P.1087 ВЭ)		1
		Комплект программного обеспечения (компакт-диск) (Согласно спецификации 643.5P.01087)		1
		Комплект запасных частей, инструмента и принадлежностей (Согласно ведомости ЗИП 5P.1087 ЗИ)		1
5P.1087МП		Методика поверки		1
* - Поставляет Заказчик				

Поверка

Поверка Устройства проводится согласно документу 5P.1087МП «Устройства измерения смещений подшипников скольжения буровых платформ. Методика поверки», утверждённому ФГУП «СНИИМ» в июне 2005 г.

В перечень основного поверочного оборудования входят: поверочный стенд 5P.1087.90; штангенциркуль ГОСТ166; микрометр ГОСТ 6507; мера длины штриховая брусковая ГОСТ 12069, уровень брусковый ГОСТ 9392.

Межповерочный интервал – 2 года.

Нормативные документы

ГОСТ 166-89 (ИСО 3599-76) Штангенциркули. Технические условия

ГОСТ 6507-90 Микрометры. Технические условия

ГОСТ 9392-89 Уровни рамные и брусковые. Технические условия

ГОСТ 12069-90 Меры длины штриховые брусковые. Технические условия

ГОСТ 12997 - 84 Изделия ГСП. Общие технические условия

ГОСТ Р 51317.6.2-99 (МЭК 61000-6-2-99) Совместимость технических средств электромагнитная. Устойчивость к электромагнитным помехам технических средств, применяемых в промышленных зонах. Требования и методы испытаний

ГОСТ Р 51317.6.4-99 (МЭК 61000-6-4-97) Совместимость технических средств электромагнитная. Помехоэмиссия от технических средств, применяемых в промышленных зонах. Нормы и методы испытаний

ГОСТ Р51330.1-99 (МЭК 60079-1-98) Электрооборудование взрывозащищённое.

Часть 1. Взрывозащита вида «взрывонепроницаемая оболочка»

ГОСТ Р 51330.13-96 (МЭК 60079-14-96) Электрооборудование взрывозащищённое. Часть 14. Электроустановки во взрывоопасных зонах (кроме подземных выработок)

Заключение

Тип «Устройства измерения смещений подшипников скольжения буровых платформ» заводские номера 1, 2 утвержден с техническими и метрологическими характеристиками, приведенными в настоящем описании типа, метрологически обеспечен в эксплуатации согласно государственной поверочной схеме.

Устройства соответствуют требованиям на электромагнитную совместимость по ГОСТ Р 51317.6.2 (МЭК 61000-6-2) и ГОСТ Р 51317.6.4 (МЭК 61000-6-4) (протокол №ИЛ-4/78 от 23.06.2005 г. ИЦ ФГУП «СибНИА им. С.А. Чаплыгина», г. Новосибирск), требованиям на устойчивость к внешним воздействиям климатических факторов по ГОСТ 16962.1-89 (протокол №ИЛ-4/12/05 от 24.06.2005 г. ИЦ ФГУП «СибНИА им. С.А. Чаплыгина»).

Блоки видеоизображения 5P.1087.190, входящие в блоки видеоизображения 5P.1087.01 Устройств, соответствуют: группе IExdIIВТЗ на взрывозащищенность по ГОСТ Р 51330.1 (МЭК 60079-1) и ГОСТ Р 51330.13 (МЭК 60079-14) (сертификат ОС ВРЭ ВостНИИ, г. Кемерово N РОСС RU.МГ02.А00725), требованиям на подтверждение соответствия степени защиты IP65 (протокол КузИЦЭБЭП ОАО НИИВЭМ - БЯИН.400214.001 от 07.06.2005 г.)

Изготовитель: Конструкторско – технологический институт научного приборостроения Сибирского отделения Российской академии наук (КТИ НП СО РАН), 630058, г. Новосибирск, ул. Русская 41, тел.: (3832) 33-27-60, 33-73-60, факс: (3832) 32-93-42
E-mail: chugui@tdi.nsk.su

И.о. директора КТИ НП СО РАН *Верхогляд* А.Г. Верхогляд