

**УТВЕРЖДАЮ**  
Генеральный директор  
ООО «ТестИнТех»



**А.Ю. Грабовский**  
«10» апреля 2020 г.

**Государственная система обеспечения единства измерений**

**УСТРОЙСТВА СИЛОИЗМЕРИТЕЛЬНЫЕ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ НАГРУЗКИ  
НА ТАЛЕВОМ БЛОКЕ БУРОВОЙ УСТАНОВКИ модели АW**

**Методика поверки  
МП ТИИТ 249–2020**

**г. Москва  
2020**

Настоящая методика поверки распространяется на устройства силоизмерительные для определения силы (нагрузки) на талевом блоке буровой установки модели AW, (далее по тексту – устройства), изготавливаемых «National Oilwell DHT, L.P. dba M/D TOTCO», США и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

Устройства предназначены для измерения силы (нагрузки) на талевом блоке буровой установки и отображения значения данной силы (нагрузки) на индикаторе в виде показаний силы на крюке и силы (нагрузки) на долото. Устройства устанавливаются на буровых установках различной грузоподъемности.

Первичную поверку устройств производят после выпуска из производства и после ремонта, периодическую поверку проводят в процессе эксплуатации.

Интервал между поверками – 1 год.

## 1 ОПЕРАЦИИ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны выполняться операции, указанные в таблице 1.

Таблица 1

№ п/п	Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
			первичной поверке	периодической поверке
1	Внешний осмотр	7.1	да	да
2	Опробование	7.2	да	да
3	Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения силы (нагрузки)	7.3	да	да

## 2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны применяться эталонные средства измерений и вспомогательные средства поверки, приведенные в таблице 2.

Таблица 2

№ пункта документа по поверке	Наименование образцовых средств измерений или вспомогательных средств поверки и их основные метрологические и технические характеристики
7.2	Машины силовоспроизводящие 1-го разряда согласно ГПС для средств измерений силы (утвержденная приказом Росстандарта от 22 октября 2019 №2498) с пределами допускаемых значений доверительных границ относительной погрешности $\delta \leq \pm 0,12\%$ .
7.3	

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

## 3 ТРЕБОВАНИЯ К КВАЛИФИКАЦИИ ПОВЕРИТЕЛЕЙ

К проведению поверки допускаются лица, аттестованные в качестве поверителя и изучившие эксплуатационные документы, имеющие достаточные знания и опыт работы с устройствами.

## 4 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

4.1. Перед проведением поверки следует изучить техническое описание и инструкцию по эксплуатации на поверяемое средство измерения и приборы, применяемые при поверке.

4.2. К поверке допускаются лица, прошедшие инструктаж по технике безопасности при работе на электроустановках.

4.3. При выполнении операций поверки выполнять требования Руководства по эксплуатации к безопасности при проведении работ.

4.4. Перед проведением поверки поверяемое средство измерений и приборы, участвующие в поверке должны быть заземлены (ГОСТ 12.1.030).

## 5 УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПОВЕРКИ

При проведении поверки должны соблюдаться следующие условия:

- температура окружающего воздуха должна быть от плюс 18 до плюс 24 °С;
- относительная влажность окружающего воздуха должна быть от 5 до 85 %;
- должны отсутствовать внешние источники вибрации, вызывающие изменения показаний.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

Перед проведением поверки должны быть выполнены следующие подготовительные работы:

- выдержать устройство и средства поверки в условиях по п. 5 не менее 2 часов;
- включить средства поверки не менее чем за 10 минут до начала поверки;
- собрать устройство соединив первичный гидравлический преобразователь с индикатором по схеме, приведённой в руководстве по эксплуатации (рис. 1, пункт 2.4).

## 7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

### 7.1. Внешний осмотр

При внешнем осмотре должно быть установлено:

- наличие маркировки (наименование или товарный знак фирмы-изготовителя, модификация и заводской номер);
- лакокрасочная целостность циферблатов;
- отсутствие течи масла в соединениях;
- отсутствие механических повреждений и дефектов, влияющих на работоспособность;
- комплектность, согласно руководству по эксплуатации.

Если перечисленные требования не выполняются, устройство признают непригодным к применению, дальнейшие операции поверки не производят.

### 7.2. Опробование

Установить внешний и внутренний циферблаты для 10 канатной оснастки в индикатор. Закрепить первичный гидравлический преобразователь устройства на машину согласно РЭ на машину. Задать на машине нагрузку, равную 10 кН. Стрелка индикатора должна начать отклоняться в сторону увеличения силы (нагрузки). Снять нагрузку с устройства.

Устройство считается прошедшим опробование, если стрелка индикатора отклонится в сторону увеличения силы (нагрузки).

### 7.3. Определение допускаемой абсолютной погрешности измерения силы (нагрузки).

7.3.1 Провести обжатие устройства, задав нагрузку равную 100 кН.

7.3.2 По внутреннему циферблату поочередно задать нагрузку равную 5,9 кН, 23,5 кН, 41,2 кН, 58,8 кН, 76,5 кН, 94,1 кН. Разгрузить систему. Измерения провести три раза. Для внешнего циферблата вначале необходимо задать на машине нагрузку, равную 20 кН и установить стрелку на нулевое положение. Далее поочередно задавать на машине нагрузку равную 18,8 кН, 15,3 кН, 11,8 кН, 8,2 кН и 3,5 кН. Разгрузить систему. Измерения повторить три раза.

7.3.3 Установить циферблаты для 12 канатной оснастки. По внутреннему циферблату поочередно задать нагрузку равную 4,9 кН, 19,6 кН, 34,3 кН, 49,0 кН, 63,7 кН, 78,5 кН и 96,1 кН. Разгрузить систему. Измерения провести три раза. Для внешнего циферблата вначале необходимо задать на машине нагрузку, равную 20 кН и установить стрелку на нулевое положение. Далее поочередно задавать на машине силы (нагрузки) равные 19 кН, 15,1 кН, 11,2 кН, 7,3 кН и 3,3 кН. Разгрузить систему. Измерения повторить три раза.

7.3.4 Значение допускаемой абсолютной погрешности для внутренних циферблатов рассчитать по формуле 1:

$$\Delta_{ij} = P_{ij} - P_{jm}, \quad (1)$$

где,

$\Delta_{ij}$  – допускаемая абсолютная погрешность измерения нагрузки, кН;

$P_{ij}$  – значение, полученное с индикатора устройства на  $i$ -ой ступени  $j$ -го ряда, кН;

$P_{jm}$  – нагрузка, заданная машиной, кН.

Значение допускаемой абсолютной погрешности для внешних циферблатов рассчитать по формуле 2:

$$\Delta_{ij} = P_{\max} - P_{jm} - P_{ij}, \quad (2)$$

где,

$P_{\max}$  – нагрузка, заданная машиной, равная 20 кН.

Допускаемую абсолютную погрешность измерения нагрузки выбрать исходя из формулы 3:

$$\Delta_{\max} = \max(\Delta_{ij}) \quad (3)$$

Максимальное значение допускаемой абсолютной погрешности измерения нагрузки не должно превышать для внутренних циферблатов для 10 и 12 канатной оснастки –  $\pm 5 \cdot r$ , а для внешних циферблатов для 10 и 12 канатной оснастки –  $\pm 8 \cdot r$ , где  $r$  – разрешающая способность индикации.


## 8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки устройство признается годной и допускается к применению. На него оформляют свидетельство о поверке согласно Приказу Минпромторга России № 1815.

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки устройство признается негодным и к применению не допускается. На него оформляется извещение о непригодности согласно Приказу Минпромторга России № 1815.

Заместитель генерального директора –  
Руководитель группы механических измерений  
ООО «ТестИнТех»

  
А.Ю. Зенин