

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор

ООО «ТестИнТех»



А.Ю. Грабовский

«09» июня 2017 г.

КОПРЫ ВЕРТИКАЛЬНЫЕ КВ

**Методика поверки
МП ТИ_нТ 209/1-2017**

**г. Москва
2017**

Настоящая методика поверки распространяется на копры вертикальные КВ, (далее по тексту – копры), изготавливаемых фирмой ООО “Метротест”, Россия, г. Нефтекамск, и устанавливают методику их первичной и периодической поверки.

Копры предназначены для измерения энергии разрушения образцов при испытании ударной прочности образцов различных материалов.

Область применения: лаборатории металлургической промышленности, машиностроения, строительства, легкой промышленности и т.д.

Первичную поверку копров проводят 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 – Операции, выполняемые при поверке

№ п/п	Наименование операций	№ пункта документа по поверке	Обязательность проведения операции при:	
			первичная	периодическая
1	Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности	7.1	да	да
2	Опробование, проверка версии программного обеспечения (ПО)	7.2	да	да
3	Определение диапазона измерений высоты подъема груза	7.3		
4	Определение абсолютной погрешности измерений высоты подъема груза	7.4	да	да
5	Определение диапазона измерений потенциальной энергии и отклонения потенциальной энергии от номинального значения	7.5	да	да

2 СРЕДСТВА ПОВЕРКИ

3.1. При проведении поверки должны применяться образцовые средства измерений, 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
7.3	Динамометры 2-го разряда по ГОСТ 8.640-2014, основная погрешность $\pm 0,24\%$
7.4, 7.5	Дальномер лазерный Leica DISTO A5 (рег. №30855-05)
Примечание: Все средства измерений, применяемые при поверке, должны иметь действующие свидетельства о поверке.	

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 копрами.

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 ПОВЕРКИ

5.1. При проведении поверки должны соблюдаться следующие нормальные условия измерений:

- | | |
|--|------------------------|
| – температура окружающей воздуха, °С | от плюс 15 до плюс 25; |
| – относительная влажность окружающего воздуха, % | от 5 до 85; |

6 ПОДГОТОВКА К ПОВЕРКЕ

6.1. При проведении поверки должны соблюдаться требования безопасности согласно эксплуатационной документации на копры, а также соблюдаться требования безопасности при использовании поверочного, испытательного и вспомогательного оборудования согласно эксплуатационной документации на них.

6.2. Перед проведением поверки средства поверки должны быть выдержаны в условиях по п. 5 не менее одного часа.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ПОВЕРКИ

7.1. Внешний осмотр, проверка маркировки и комплектности

При внешнем осмотре должно быть установлено соответствие копра следующим требованиям:

- соответствие маркировки копров эксплуатационной документации на них;
- отсутствие внешних повреждений копров, которые могут повлиять на их метрологические характеристики;
- соответствие номера копра, номеру, указанного в паспорте на изделие;
- комплектность копра.

Должно быть установлено наличие надписей на копрах, определяющих наименование изделия и товарный знак предприятия – изготовителя, обозначения и заводской номер копра, год выпуска.

7.2. Опробование, проверка версии программного обеспечения

7.2.1 Проверка версии программного обеспечения

Для идентификации ПО необходимо включить ПК. После запуска прикладной программы на дисплее появится информация о программном обеспечении: номер версии и наименование программного обеспечения, которые должны соответствовать указанным в таблице 3.

Таблица 3

Идентификационные данные	Значение
Идентификационное наименование ПО	MTest
Номер версии	1.15 и выше

При несоответствии информации о ПО указанным в таблице 3 дальнейшую поверку не проводят

7.2.2 Проверка работоспособности

Проверяется работа копра, органов управления, кнопки аварийного выключения и сигнализации согласно Руководству по эксплуатации (РЭ).

Если хотя бы на одном из режимов работы копры не выполняют функции, указанные в РЭ, поверку не проводят.

7.3 Определение диапазона измерений высоты подъема груза

Поднять груз с бойком на минимальную высоту и измерить расстояние от поверхности образца до центра закругленной грани бойка падающего груза.

Поднять груз с бойком на максимальную высоту и измерить расстояние от поверхности образца до центра закругленной грани бойка падающего груза.

Значения должны находиться:

для копров

КВ-2000, КВ-2000-А, КВ-2000-М, КВ-3000, КВ-3000-А, КВ-3000-М, КВ-4000, КВ-4000-А, КВ-4000-М, КВ-6000, КВ-6000-А, КВ-6000-М в диапазоне от 0,75 до 3,2 м;

для копров

КВ-10000, КВ-10000-А, КВ-10000-М, КВ-100000, КВ-100000-А, КВ-100000-М, КВ-50000, КВ-50000-А, КВ-50000-М в диапазоне от 1,2 до 2,6 м ;

для копров

КВ-20000, КВ-20000-А, КВ-20000-М, КВ-40000, КВ-40000-А, КВ-40000-М
в диапазоне от 1,2 до 2,8 м

для копров

КВ-30000, КВ-30000-А, КВ-30000-М в диапазоне от 1,2 до 3,0 м.

7.4 Определение абсолютной погрешности измерений высоты подъема груза

Поднять груз с бойком на минимальную высоту и измерить расстояние от поверхности образца до центра закругленной грани бойка падающего груза, операцию повторить три раза. Аналогичные операции провести еще в двух точках, включая максимальную высоту подъема груза.

Абсолютную погрешность определить по формуле 1

$$\Delta_{il} = L_{cpi} - L_{cpe}, \text{ мм} \quad (1)$$

где;

L_{cpi} - среднее значение показаний на табло копра, мм

L_{cpe} - среднее значение эталона, мм

Значение погрешности не должно превышать ± 10 мм.

7.5 Определение диапазона измерений потенциальной энергии и отклонения потенциальной энергии от номинального значения

Определение диапазона измерений потенциальной энергии провести при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза. Для копров с переменной массой определение отклонения запаса потенциальной энергии от номинального значения проводят при минимальной массе падающего груза при минимальной высоте сброса, и при максимальной массе падающего груза при максимальной высоте сброса.

Провести измерения высоты подъема падающего груза. Измерения провести от верхней поверхности образца, установленного в зажимное устройство, до центра закругленной грани бойка падающего груза.

Рассчитать запас потенциальной энергии удара молота в Дж для двух положений по формулам 2 и 3.

$$E_1 = F \cdot h_1, \text{ Дж} \quad (2)$$

$$E_2 = F \cdot h_2, \text{ Дж} \quad (3)$$

где:

E_1, E_2 – значение запаса потенциальной энергии удара падающего груза при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза соответственно, Дж;

F – значение силы, измеренное динамометром, Н;

h_1, h_2 – измеренное значение высоты сброса падающего груза, м

Значения потенциальной энергии для копров должно находиться в пределах указанных в таблицах 1 и 2

Таблица 1

КВ-2000	КВ-3000	КВ-4000	КВ-6000
КВ-2000-А	КВ-3000-А	КВ-4000-А	КВ-6000-А
КВ-2000-М	КВ-3000-М	КВ-4000-М	КВ-6000-М
от 300 до 2000 Дж	от 350 до 3000 Дж	от 600 до 4000 Дж	от 750 до 6000 Дж

Таблица 2

КВ-10000	КВ-20000	КВ-30000	КВ-40000	КВ-50000	КВ-100000
КВ-10000-А	КВ-20000-А	КВ-30000-А	КВ-40000-А	КВ-50000-А	КВ-100000-А
КВ-10000-М	КВ-20000-М	КВ-30000-М	КВ-40000-М	КВ-50000-М	КВ-100000-М
от 4000 до 10000 Дж	от 8000 до 20000 Дж	от 12000 до 30000 Дж	от 15000 до 40000 Дж	от 20000 до 50000 Дж	от 25000 до 100000 Дж

Определение отклонения запаса потенциальной энергии от номинального значения проводят при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза. Для копров с переменной массой определение отклонения запаса потенциальной энергии от номинального значения проводят при минимальной массе падающего груза при минимальной высоте сброса, и при максимальной массе падающего груза при максимальной высоте сброса.

Рассчитать отклонение запаса потенциальной энергии от номинального значения по формулам 3 и 4.

$$\Delta_1 = \frac{E_{d1} - E_1}{E_1} \cdot 100\% \quad (3)$$

$$\Delta_2 = \frac{E_{d2} - E_2}{E_2} \cdot 100\% \quad (4)$$

где:

Δ_1, Δ_2 – отклонение запаса потенциальной энергии от номинального значения при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза соответственно, %;

E_{d1}, E_{d2} – значение запаса потенциальной энергии при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза соответственно, выведенное на дисплей копра, соответственно, Дж;

E_1, E_2 – значение запаса потенциальной энергии удара падающего груза при минимальной и максимальной высоте сброса падающего груза (вычисленное по формулам 1 и 2) соответственно, Дж.

Для системы с переменной массой падающего груза допустимо провести данную процедуру для разных значений массы.

Полученные значения отклонения запаса потенциальной энергии от номинального значения не должны превышать $\pm 1\%$.

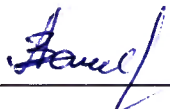
8 ОФОРМЛЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ПОВЕРКИ

8.1. При положительных результатах поверки копер признается годным и допускается к применению. На него выдается свидетельство о поверке установленной формы

Знак поверки наносится на свидетельство о поверке.

8.2. При отрицательных результатах поверки копер признается негодным и к применению не допускается. На него выдается извещение о непригодности установленной формы с указанием основных причин непригодности.

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

 А.Ю. Зенин