



Копер маятниковый КММ-5-А



Копер маятниковый КММ-5-А

Техническое описание копра

Индивидуальные особенности копра

Технические и конструктивные особенности копра КММ позволяют испытывать образцы материалов согласно ГОСТ 9454, ГОСТ 4647, ISO 148-1983, ASTM E23 при пониженной, комнатной и повышенной температурах.

Конструктивные и технические особенности копра:

- напольное исполнение копра маятникового;
- сменный маятник с различной энергией удара;
- электронная панель управления;
- ручное взведение маятника;
- автоматический сброс маятника;
- фиксация маятника;
- ручная подача образцов;
- ручная остановка маятника.

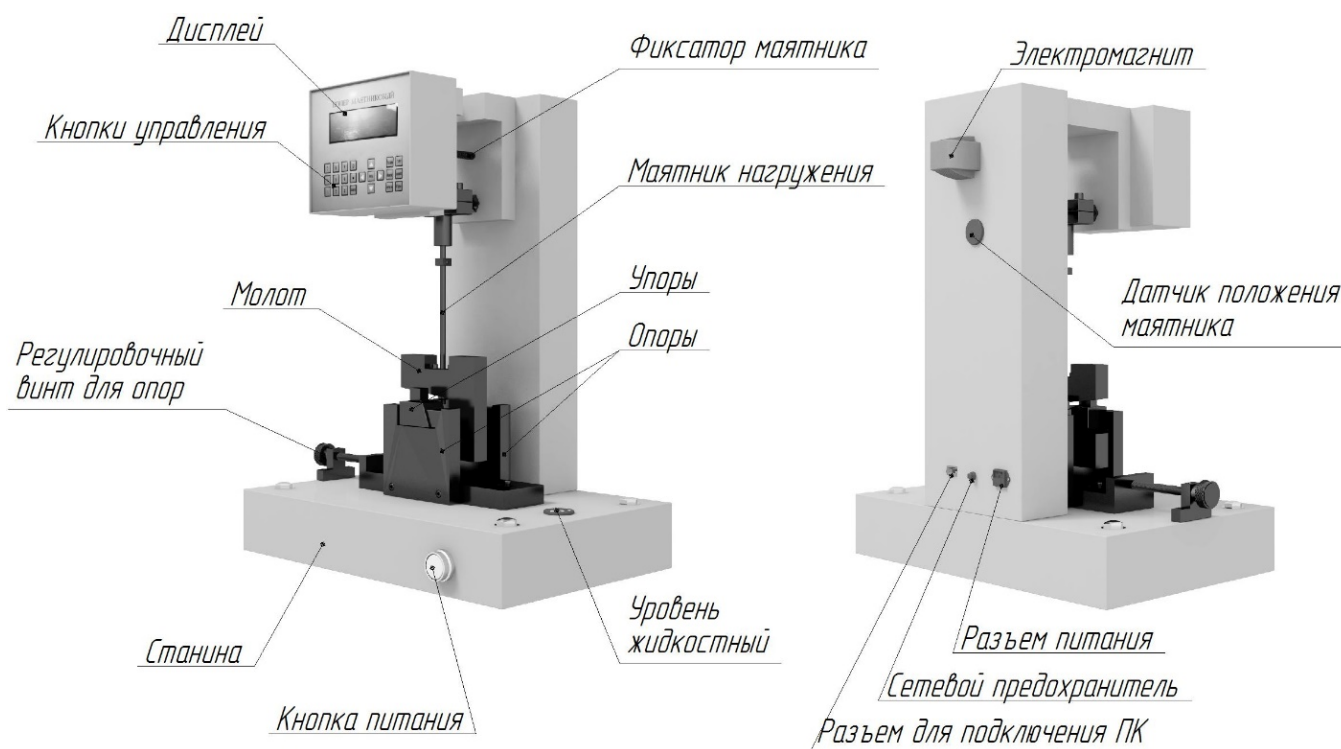
Копер КММ является надежной машиной, что обеспечивается совокупностью свойств: безотказностью, долговечностью и ремонтпригодностью.

Кроме того, для повышения эксплуатационной надежности копер имеет удобный доступ ко всем элементам, требующим периодического осмотра и замены.

Вредные производственные факторы, такие как вибрация, тепловыделение, пыль и т.п., отсутствуют.

Состав копра, назначение составных частей

Конструктивно копер типа КММ состоит из станины, сменных маятников, опор и панели управления.



Копер маятниковый КММ-5-А

Маятник состоит из штанги и молота маятника. В верхнем положении маятник удерживается посредством фиксатора.

Управление осуществляется при помощи электронной панели управления. На ЖК-экране отображается информация по испытаниям, параметрам, результаты.

В нижней части станины расположены опоры для размещения испытуемого образца. Датчик кручения, магнитный клапан, контроллер и серводвигатель позволяют осуществлять автоматический контроль за углом отклонения маятника.

Принцип работы

Копер маятниковый КММ предназначен для испытания металлов по методу Шарпи, который заключается в измерении потенциальной энергии при разрушении образцов при их испытании на двухопорный ударный изгиб.

Подъем и торможение маятника осуществляется вручную.

Принцип действия копра маятникового КММ основан на измерении количества энергии, которая затрачивается на разрушение образца единичным ударным нагружением свободно падающего молота.

Количество затраченной энергии определяется разностью между потенциальной энергией маятника до удара и после разрушения образца.

Результаты измерений на копре считываются с электронной панели.

Съемный маятник создает условия для проведения испытаний с различной энергией удара. Такой подход необходим при испытаниях образцов, имеющих небольшое значение ударной вязкости.

Подготовка к испытаниям

Указание мер безопасности

При работе с копром персонал должен руководствоваться «Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей», утвержденные приказом Минэнерго от 13.01.2003г., «Правилами по охране труда при эксплуатации электроустановок», утвержденные приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 24.07.2013 г. № 328н) настоящим руководством по эксплуатации и паспортом.

Копер КММ соответствует требованиям безопасности ГОСТ 10708.

Источниками опасности при работе на копре КММ могут являться:

- подвижные элементы привода;
- поражающее действие электрического тока от частей электрооборудования, находящегося под напряжением.

Все вышеперечисленные источники опасности закрыты надежным корпусом копра.

Категорически запрещается:

- запускать копер в работу при открытых кожухах корпуса;
- устанавливать образцы на опоры и изымать разрушенные образцы при движении маятника;
- эксплуатировать копер при появлении постороннего шума, стука и вибраций.
- проводить работы на незаземленном оборудовании;
- работать на копре, если имеются видимые нарушения изоляции на силовых проводах, при ненадежных электрических соединениях, при неисправных вилке и розетке питания.

Вредные производственные факторы, такие как вибрация, тепловыделение, пыль и т.п. отсутствуют.

Внимание! Все монтажные работы и работы, связанные с устранением неисправностей, должны проводиться только после отключения прибора от сети питания.

Условия эксплуатации

Для обеспечения долгосрочной и бесперебойной работы копра необходимо соблюдать условия эксплуатации.

Копер может быть использован в производственных помещениях и исследовательских

лабораториях в различных отраслях промышленности.

Климатическое исполнение копра и категория размещения УХЛ 4.2 согласно ГОСТ 15150.

Не допускается:

- эксплуатация копра в одном помещении с агрессивными материалами, пары которых могут оказывать вредное воздействие на оборудование;
- наведенная вибрация от работающего оборудования.

Условия эксплуатации машины:

- температура воздуха в помещении: от плюс 10°C до плюс 30°C;
- относительная влажность воздуха: от 45 до 80%;
- атмосферное давление: от 84,0 до 106,7 кПа (630 - 800 мм.рт.ст).

Техническое обслуживание

Работы по техническому обслуживанию обеспечивают постоянную исправность и готовность копра к использованию по прямому назначению на всех стадиях эксплуатации.

Техническое обслуживание копра предполагает уход и осуществление контроля над работой копра, поддержание в исправном рабочем состоянии. Обслуживание включает в себя: уход за копром до и после окончания работ (межремонтное обслуживание), профилактический осмотр, проверка точности копра.

Данные по техническому обслуживанию должны регистрироваться в соответствующих журналах.

Межремонтное обслуживание

Уход за копром до и после окончания работ предусматривает:

- а) осмотр копра с целью выявления видимых дефектов:
 - наличие повреждений и износа деталей копра;
 - скручивание и заземление электрокабелей.
- б) очищение наружных поверхностей от пыли и грязи щеткой или ветошью, при необходимости, смоченной уайт-спиритом или другим органическим растворителем;
- в) смазка маслом при видимом недостатке масла по окончании работ подшипников (рекомендованное масло И-50А или ИГП-72).

Выявленные при осмотре дефектные детали, требующие замены, записываются в предварительную дефектную ведомость.

Внимание! Во избежание травм оператора, отказа работы оборудования, заедания, засорения, тщательно очищайте зону испытания и дополнительное оборудование после проведения испытания, не допускайте попадания посторонних предметов на опоры, в зону работы маятника и на приспособления.

Основные технические данные копра КММ-5-А

Наименование параметра	Значение			
Запас потенциальной энергии маятника, Дж	1,0	2,0	4,0	5,0
Диапазон измерения энергии, Дж	0,1-0,80	0,2-1,60	0,4-3,2	0,5-4,0
Скорость движения маятника в момент удара, не менее, м/с:				
- металлы;	3,0 ± 0,25			
- пластмассы	2,9 ± 0,05			
Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж	0,01	0,02	0,04	0,05
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятни-	1,0		0,5	

Наименование параметра	Значение
ка за половину полного колебания, %	
Твердость рабочих поверхностей бойка и опор	56...61 HRC
Угол подъема маятника, град.	160
Расстояние в свету между опорами, мм	от 40 до 95
Угол ударной кромки ножа маятника	(30±1)°
Расстояние от оси маятникового вала до точки воздействия, мм	380
Размер испытываемого образца, не менее, мм	10×10×55 10×7,5×55 10×5×55 (U, V-образный надрез глубиной 2мм)
Габаритные размеры, мм, не более	340×500×780
Вес, кг	110
Энергопитание	220В/ 50Гц

Комплектность поставки

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Копер маятниковый КММ-5-А, в том числе:	1 шт.	
1.1	Станина копра;	1 шт.	
1.2	Молот 1,0Дж;	1 шт.	
1.3	Молот 2,0Дж;	1 шт.	
1.4	Молот 4,0Дж;	1 шт.	
1.5	Молот 5,0Дж;	1 шт.	
1.6	Ключ шестигранный, 8мм	1 шт.	
1.7	Ключ шестигранный, 6мм	1 шт.	
1.8	Ключ шестигранный, 5мм	1 шт.	
1.9	Шаблон	1 шт.	
1.10	Кабель	1 шт.	
2	Документация, в том числе:	1 к-т.	
2.1	Упаковочный лист	1 экз.	
2.2	«Паспорт. Копер маятниковый КММ-5»	1 экз.	КММ5.Ц.0.ПС
2.3	«Руководство по эксплуатации. Копер маятниковый КММ-5»	1 экз.	КММ5.Ц.0.РЭ
2.4	«Свидетельство об утверждении типа средств измерений»	1 экз.	RU.C.28.639.A № 60733
2.5	Документ таможенного союза декларации о соответствии ЕАС.	1 экз.	
2.6	«Свидетельство о первичной поверке оборудования»	1 экз.	№ 13/2833
2.7	Гарантийный талон	1 экз.	№ 092

Внимание! *молот 1,0 Дж и молот 2,0 Дж – материал изготовления алюминий;*
молот 4,0 Дж и молот 5,0 Дж – материал изготовления сталь.

Рекомендуемый момент затяжки резьбовых соединений

Диаметр резьбы, мм	Момент затяжки, Н·м
6	4,5
8	8
10	15
12	29
14	46
16	68
18	97
20	134
22	178
24	232

Проверка на точность

Проверка на точность показаний копра проводится по следующим показателям:

- угол взведения маятника;
- масса маятника;
- горизонтальность опор;
- коэффициент трения подшипников;
- радиус скругления опор и бойка;
- конусность опор;
- симметричность опор относительно центра бойка (см. Руководство по эксплуатации).

Периодичность проверки машины производится не реже одного раза в год.

Дополнительно проверка необходима в случае:

- проведения ремонтных работ, влияющих на точность показаний машины;
- простоя более 30 календарных дней;
- снятия с хранения и ввода машины в эксплуатацию.

Поверка

Копер подлежит периодической поверке СИ в соответствии с методикой поверки МП РТ 2249-2015 не реже одного раза в год.

Рекомендуется проводить настройку оборудования при помощи образцового динамометра сжатия, секундомера и квадранта оптического.

Ресурсы, сроки службы и гарантия изготовителя

Система менеджмента качества предприятия-изготовителя ООО «Метротест» соответствует требованиям ИСО 9001.

Предприятие-изготовитель гарантирует соответствие выпускаемой продукции требованиям ГОСТ 10708, СТО-75829762-003 при соблюдении покупателем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации.

В случае выхода из строя оборудования в течение гарантийного срока, при соблюдении покупателем условий эксплуатации, обращаться непосредственно к предприятию-изготовителю.

Срок хранения в заводской упаковке не более одного месяца (срок транспортирования входит в срок защиты изделия).

Гарантийные обязательства и срок эксплуатации установлены в гарантийном талоне.
Средняя наработка на отказ – не менее 15000 ч.
Полный средний срок службы копра – не менее 14 лет.

Маркировка

Маркировка копра

Маркировка копра должна соответствовать требованиям СТО-75829762-003.

На тыльной стороне корпуса копра, в зоне видимости, должна быть установлена табличка (шильд), изготовленная согласно ГОСТ 12969, с четкой, нестираемой идентификационной надписью, содержащей информацию:

- наименование и/или логотип предприятия-изготовителя;
- тип (условное обозначение оборудования);
- заводской номер (по системе нумерации предприятия-изготовителя);
- знак Государственного реестра;
- единый знак обращения продукции на рынке стран Таможенного союза;
- дата выпуска;
- контактные данные предприятия-изготовителя.

Маркировка упаковки

Маркировка упаковки содержит манипуляционные знаки грузов: «Хрупкое. Осторожно», «Бережь от влаги», «Верх» и следующую информацию:

- наименование оборудования;
- наименование грузополучателя и пункта назначения;
- наименование грузоотправителя получателя и пункта назначения;
- масса брутто и нетто грузового места в килограммах;
- габаритные размеры грузового места в сантиметрах (длина, ширина, высота).

Знаки наносят в левом верхнем углу на двух соседних стенках упаковки.

Упаковка

Упаковка копра должна соответствовать требованиям ГОСТ 23170, СТО-75829762-003, обеспечивать сохранность копра от повреждений на весь период транспортирования, а также хранения у заказчика в складских условиях.

Температура воздуха в складском помещении должна быть от минус 50°C до плюс 50°C, при относительной влажности не более 70%.

Копер КММ должен быть упакован в первичную упаковку и транспортную тару в виде жесткой упаковки.

В качестве жесткой упаковки допускается использовать:

- дощатый ящик (ГОСТ 10198);
- деревянный поддон плоский (ГОСТ 9078).

В качестве первичной упаковки используется пленка полиэтиленовая (ГОСТ 10354) либо пылезащитные чехлы из воздухопроницаемого материала.

Маятник должен быть снят с копра и упакован в ящик с ЗИП.

На основные смазываемые узлы (подшипники) наносится масло И-50А или ИГП-72.

Соединительные устройства, эксплуатационную документацию и сертификаты упаковывают в пленку, закрепляют к станине копра при помощи липкой ленты.

Транспортировка

Транспортировка копра допускается всеми видами транспорта в соответствии с "Правилами

перевозок грузов", действующими на данном виде транспорта.

Транспортировать копер необходимо в упаковке.

Транспортировка копра допускается при температуре окружающей среды от минус 50 до плюс 50°C.

При транспортировке должна быть исключена возможность перемещения копра внутри транспортных средств.

Копер устанавливается на поддон в вертикальном положении.

Для крепления копра к кузову транспортного средства используются стяжные ремни.

В пределах помещения машину транспортируют за поддон грузоподъемными механизмами, используя транспортные средства соответствующей грузоподъемности.

Допускается перемещение в распакованном виде.

Консервация и хранение

Процедура и технология консервации и расконсервации, а также меры по безопасности, выбор консервационных материалов осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 9.014.

Варианты защитных материалов представлены в ГОСТ 9.014 для оборудования группы II-3. Рекомендуемые материалы защиты, места обработки металлических поверхностей, не защищенных постоянным лакокрасочным покрытием.

Перед консервацией необходимо удалить с поверхностей оборудования все видимые загрязнения. При необходимости удалить следы коррозии, провести ремонтные операции.

Обезжирить поверхности органическим растворителем. Высушить.

Обработать поверхности консервационными материалами или ингибированными покрытиями при помощи кисти.

Заключительный этап консервации, а также хранение, предусматривает упаковку для изоляции оборудования.

Упаковка должна исключить доступ к машине воды, водяного пара, грязи и пыли.

Варианты упаковки выбирают согласно ГОСТ 9.014, в зависимости от требуемого срока защиты, условий хранения, применяемых средств временной противокоррозионной защиты. Рекомендуемая упаковка для консервации: противокоррозионная бумага и чехол, отвечающий требованиям, или ингибированная полиэтиленовая пленка.

Консервация и хранение допускается в помещениях, позволяющих соблюдать установленный технологический процесс и требования безопасности по группе 3 (ЖЗ) согласно ГОСТ 15150.

Температура воздуха в помещении должна быть от минус 50°C до плюс 50°C, при относительной влажности не более 70%.

Процедура расконсервации включает в себя: снятие чехла или ингибированной пленки, удаление противокоррозионной бумаги, протирание поверхностей ветошью, смоченной органическим растворителем с последующей сушкой или протиранием насухо.

Рекомендуемый срок переконсервации при хранении – 3 года.

Предотвращение загрязнения окружающей среды

Копер содержит в своем составе смазку, которая может нанести вред окружающей среде.

Во избежание загрязнения производства и окружающей среды, по окончании срока эксплуатации копер подлежит утилизации через специализированные предприятия по утилизации или направляется для восстановления и модернизации на завод-изготовитель.

Таблица – класс опасности отходов

Наименование отходов	Класс опасности
Лом и отходы стальные несортированные	5
Лом и отходы, содержащие незагрязненные черные металлы в виде изделий, кусков, несортированные	5
Лом и отходы стальных изделий, загрязненные лакокрасочными материалами (содержание лакокрасочных материалов менее 5%)	4
Отходы минеральных масел промышленных	3

Основные сведения

Наименование изделия	Копер маятниковый
Обозначение	КММ-5-А
Технические условия	СТО-75829762-003
Свидетельство об утверждении типа средств измерений	RU.C.28.639.A № 60733
Предприятие-изготовитель	ООО «МетроТест», 452683, респ. Башкортостан, г. Нефтекамск, ул. Индустриальная, д.19А, строен.3 тел/факс: 8-800-775-88-78, 8 (34783) 3-66-31; 3-66-13 эл.адрес: service@metrotest.ru http://metrotest.ru
Заводской номер	№
Место размещения заводского номера	Тыльная сторона корпуса
Дата выпуска	2019г

Назначение, обозначение

Копер маятниковый малогабаритный модернизированный КММ-5-А (по тексту – копер) отвечает требованиям ГОСТ 10708, СТО 75829762-003, предназначен для измерения энергии разрушения образцов металлов, сплавов (ГОСТ 9454), пластмасс (ГОСТ 4647), древесины, стекла и пр. при проведении механических испытаний на двухопорный ударный изгиб с максимальным значением потенциальной энергии 5,0 Дж.

Структура обозначения модификаций: КММ-XXX-И-В,
где КМ – копер маятниковый;

М - малогабаритный по исполнению;

XXX– наибольшее номинальное значение потенциальной энергии маятника;

И – копер для испытаний на одноопорный ударный изгиб (метод Изольда);

В – способ обработки данных испытания и управления копром (М – управление с пульта оператора и снятие данных с аналоговой шкалы, А - управление и обработка данных на ПК).

Пример обозначения:

Копер маятниковый КММ-5 – копер маятниковый малогабаритный с аналоговой шкалой и ручным управлением, с максимальным значением потенциальной энергии 5,0Дж.

Сокращения и обозначения

В настоящем руководстве приняты следующие сокращения и обозначения:

РЭ	- Руководство по эксплуатации
СТО	- Стандарт организации
ПС	- Паспорт на изделие
КМ	- Копер маятниковый
ЗИП	- Запасные части и принадлежности

Комплектность

№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Копер маятниковый КММ-5-А, в том числе:	1 шт.	
1.1	Станина копра;	1 шт.	
1.2	Молот 7,5Дж;		
1.3	Молот 15Дж;	1 шт.	
1.4	Молот 25Дж;	1 шт.	
1.5	Молот 50Дж;	1 шт.	
1.6	Концентратор	1 шт.	
1.7	Центровка	1 шт.	
1.8	Ключ шестигранный, 12мм	1 шт.	
1.9	Съемник молота	1 шт.	
1.10	Клин регулировочный	3 шт.	
1.11	Шаблон	1 шт.	
1.12	Болт фундаментный	4 шт.	
2	Документация, в том числе:	1 к-т.	
2.1	Упаковочный лист	1 экз.	
2.2	«Паспорт. Копер маятниковый КММ-5»	1 экз.	КММ5.А.0.ПС
2.3	«Руководство по эксплуатации. Копер маятниковый КММ-50»	1 экз.	КММ0.А.0.РЭ
2.4	«Свидетельство об утверждении типа средств измерений»	1 экз.	RU.C.28.639.A № 60733
2.5	Документ таможенного союза декларации о соответствии ЕАС.	1 экз.	
2.6	«Свидетельство о первичной поверке оборудования»	1 экз.	
2.7	Гарантийный талон	1 экз.	