



Копер маятниковый КМ-300-А



Основные технические данные копра КМ-300-А

Наименование параметра	Значение	
	Запас потенциальной энергии маятника, Дж	150
Диапазон измерения энергии, Дж	от 15 до 120	от 30 до 240
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Предел допускаемой погрешности измерения энергии, Дж	1,5	3,0
Номинальная масса маятника, кг	10,929	21,858
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %	0,5	
Цена деления аналогового отсчетного устройства, Дж	1,0	2,0
Скорость движения маятника в момент удара, м/с	5,0±0,5	
Расстояние в свету между опорами, мм	40,0	
Угол подъема маятника, (°)	150	
Угол ударной кромки ножа маятника, (°)	30±1	
Расстояние от оси маятникового вала до точки воздействия, мм, не более	750	
Размер испытываемого образца, мм, не менее	55×10×10 55×10×7,5 55×10×5	
Твердость рабочих поверхностей бойка и опор	56...61 HRC	
Радиус кривизны опор, мм	1,0	
Угол конуса опор, (°)	11±1	
Угол ударной кромки ножа маятника, (°)	30±1	
Радиус ударной кромки ножа маятника, мм	2 ^{+0,5}	
Толщина ударной кромки ножа маятника, мм	16 _{-0,5}	
Габаритные размеры (Д×Ш×В), мм, не более:		

Наименование параметра		Значение
- копра с защитным ограждением;		1970×620×1420
- пульта управления		950×640×820
Размеры для монтажа (Рисунок 8.2), мм:	A	750
	B	445
Энергопитание, В/Гц		380/50
Потребляемая мощность, кВт		0,18
Вес, кг		550

Комплектность

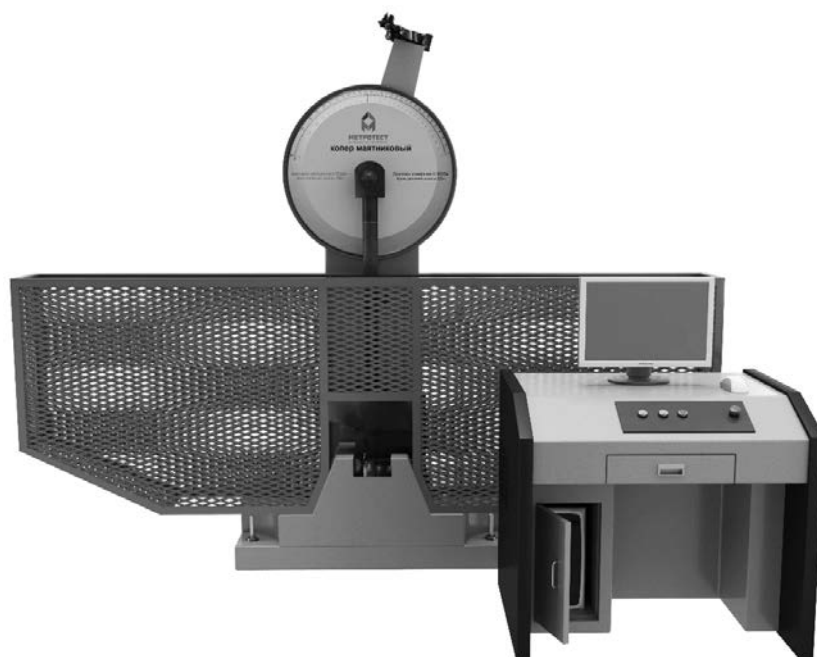
№	Наименование	Кол-во	Примечание
1	Копер маятниковый КМ-300-А, в том числе:	1 шт.	
1.1	Станина копра;	1 шт.	
1.2	Пульт управления;	1 шт.	
1.3	Молот большой (300Дж);	1 шт.	
1.4	Молот малый (150Дж);	1 шт.	
1.5	Щипцы центрирующие	1 шт.	
1.6	Шаблон	1 шт.	
1.7	Центровка	1 шт.	
1.8	Ключ шестигранный, 12мм	1 шт.	
1.9	Съемник молота	1 шт.	
1.10	Защитное ограждение	1 к-т.	
2	Документация,	1 к-т.	

№	Наименование	Кол-во	Примечание
	в том числе:		
2.1	Упаковочный лист	1 экз.	
2.2	«Паспорт. Копер маятниковый КМ-300-А»	1 экз.	КМ300.А.0.ПС
2.3	«Руководство по эксплуатации. Копер маятниковый КМ-300-А»	1 экз.	КМ300.А.0.РЭ
2.4	Инструкция по программе «MTest KM»	1 экз.	КМ.003.0.ИО
2.5	«Свидетельство об утверждении типа средств измерений»	1 экз.	RU.C.28.639.A № 60733
2.6	Документ таможенного союза декларации о соответствии ЕАС.	1 экз.	
2.7	«Свидетельство о первичной поверке оборудования»	1 экз.	
2.8	Гарантийный талон	1 экз.	

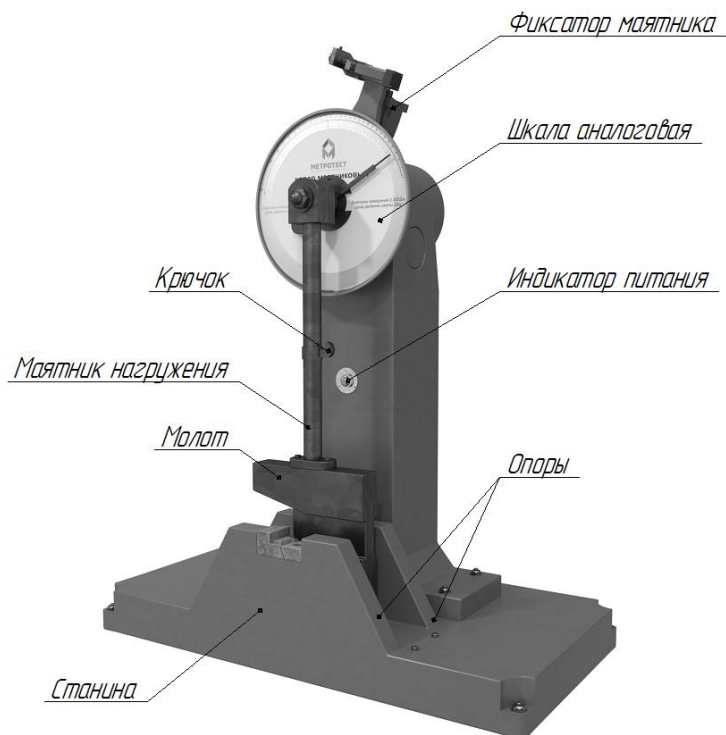
Техническое описание машины

Состав копра, назначение составных частей

Копер маятниковый имеет систему автоматического подъема маятника, защитное ограждение, пульт управления оператора и персональный компьютер с программным обеспечением «MTest KM».



Копер КМ-300-А (в сборе)



Устройство копра КМ-300-А

Система подъема маятника расположена внутри корпуса станины и состоит из электродвигателя, вращение вала которого передается на маятник через ременную передачу, редуктора и электромагнитной муфты (см. Руководство по эксплуатации).

Маятник состоит из штанги и молота маятника. В верхнем положении маятник фиксируется при помощи крюка маятника и защелки механической.

Система электропривода и автоматики предназначена для:

- подъема маятника в верхнее положение;
- фиксации маятника в верхнем положении;
- спуска маятника (удара);
- плавного опускания маятника (парковки маятника).

Копер снабжен аналоговым отсчетным устройством.

Аналоговое устройство состоит из круговой шкалы, отображающей энергию в джоулях (Дж). На центральной оси закреплена стрелка и маятниковая подвеска с проводчиком стрелки. При воздействии на образец подвеска маятника при помощи проводчика отклоняет стрелку в направлении правого вращения. Стрелка фиксируется в положении, указывая на круговой шкале максимальное значение затраченной энергии.

Маятниковый копер модификации КМ-А управляется с пульта управления.

С целью обеспечения безопасности проведения испытания на станину копра устанавливается защитное ограждение.

Принцип работы

Копер маятниковый КМ-А 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 спуск маятника осуществляется автоматически при помощи электродвигателя.

Принцип действия копра маятникового КМ-А 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 круговой аналоговой шкалы.

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

Принцип действия системы автоматического подъема маятника основан на сравнении направления и угловой скорости качания маятника с заданными значениями. При значительном отклонении сравниваемых параметров включается электромагнитная муфта и происходит механическая передача вращательного момента от электродвигателя на маятник.

Подготовка копра к работе

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.

КМ-А соответствует требованиям безопасности ГОСТ 10708, ГОСТ 12.2.003.

Источниками опасности при работе на копре КМ-А могут являться:

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

Все вышеперечисленные источники опасности закрыты надежным корпусом копра и защитным ограждением (если предусмотрено комплектом поставки).

В целях обеспечения безопасности оператора предусмотрена система аварийного отключения.

Установку образцов необходимо осуществлять при помощи клещей центрирующих (если предусмотрено комплектом поставки).

Категорически запрещается:

- запускать копер в работу при открытых кожухах корпуса;
- устанавливать и снимать защитное ограждение на станину копра при заряженном положении маятника, включенном питании;
- устанавливать образцы и изымать разрушенные образцы при движении маятника;
- эксплуатировать копер при появлении постороннего шума, стука и вибраций;
- проводить работы на незаземленной машине;

- 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 кислотами, реактивами, красками, прочими химикатами, а также другими агрессивными материалами, пары которых могут оказывать вредное воздействие на машину. Недопустимы наведенные вибрации от работающего оборудования.

Условия эксплуатации копра:

- температура воздуха в помещении: от плюс 15°C до плюс 35°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 машин к использованию по прямому назначению на всех стадиях эксплуатации.

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

Данные по техническому обслуживанию должны регистрироваться в соответствующих журналах.

Межремонтное обслуживание

Уход за машиной до и после окончания работ предусматривает:

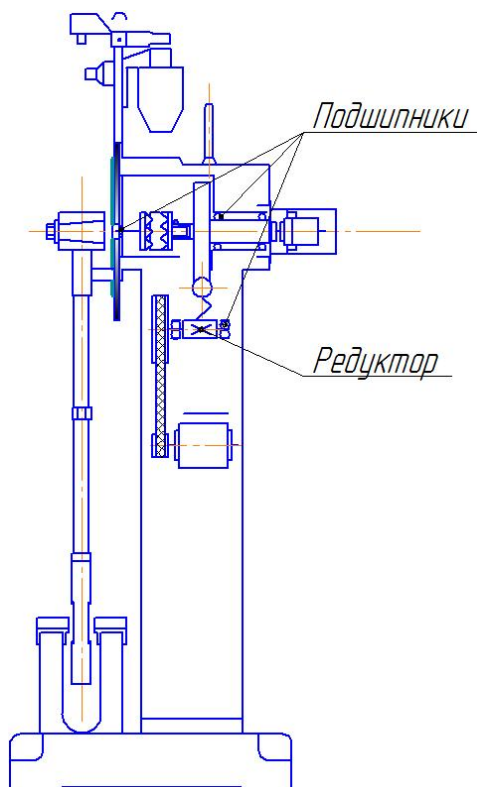
а) осмотр машины с целью выявления видимых дефектов:

- наличие повреждений и износа деталей машин;
- наличие повреждений и износа пластиковых и резинотехнических изделий;
- скручивание и защемление шлангов и 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 (Рисунок 10.1):

- подшипников (рекомендованное масло И-50А или ИГП-72);
- редуктора (рекомендованное масло ЦИАТИМ-201).



Основные смазываемые узлы копра

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

При обнаружении повреждений шлангов или электрокабелей необходимо немедленно устранить повреждения.

Внимание! Работы проводятся при обесточенной машине.

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.

Профилактический осмотр

Профилактический осмотр проводят с целью проверки состояния машины, устранения мелких неисправностей и выявления объема подготовительных работ, подлежащих выполнению при очередном плановом ремонте.

Если при осмотре обнаружена неисправность, которая может повлечь за собой травмы обслуживающего персонала или повреждение машины, то необходимый ремонт производится тут же, во время осмотра.

Профилактический осмотр копра производят через каждые 10000 м/ч, но не реже, чем раз в 6 месяцев.

Осмотр, как правило, осуществляется без разборки отдельных узлов, включает следующие действия:

а) внешний осмотр:

- на наличие повреждений и износа деталей машин, пластиковых и резинотехнических изделий;
- на отсутствие скручивания и заземления шлангов и электрокабелей;
- б) проверка и натяжение приводного ремня;
- в) проверка и протяжка крепежных деталей (Таблица 10.1);
- г) проверка монтажных соединений;
- д) проверка заземления;
- з) удаление пыли и загрязнений с копра и дополнительного оборудования ветошью, смоченной уайт-спиритом или другим органическим растворителем, после чего протирание насухо и смазка маслом И-50А или ИГП-72;
- и) опробование машины и дополнительного оборудования в работе с рабочими образцами.

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

Поверка

Копер КМ-М подлежит обязательной поверке СИ не реже 1 раза в год. Копер поверяется в соответствии с методикой поверки МП РТ 2249.

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 30000 ч.

Полный средний срок службы машин – не менее 14 лет.

Общие указания

Настоящий паспорт КМ-300.А.0.ПС распространяется на копер маятниковый КМ-300-А для механических испытаний материалов (далее по тексту «машина», «копер», «КМ»), предназначен для ознакомления персонала с принципом действия, монтажом, запуском эксплуатацией и обслуживанием машины.

Паспорт содержит технические характеристики, комплектность и другие сведения, необходимые для обеспечения длительной эксплуатации машин.

Перед началом монтажа и эксплуатации машины необходимо ознакомиться с настоящим паспортом и руководством по эксплуатации, во избежание травм обслуживающего персонала и отказа работы оборудования, заедания, засорения, нарушения заводской регулировки, деформации деталей, узлов машины и пр., обусловленные нарушением или несовершенством техпроцесса, внешними воздействиями, не предусмотренными условиями эксплуатации.

В связи с непрерывной работой по совершенствованию машин, поиском оптимальной кинематической структуры, максимальным использованием стандартных узлов и деталей, внедрением систем контроля неисправностей, могут быть внесены изменения в конструкцию, не ухудшающие технических и конструктивных свойств машины, повышающие безопасность машины во время испытания, не указанные в настоящем руководстве.

Назначение, обозначение

Копер маятниковый КМ-300-А отвечает требованиям ГОСТ 10708, СТО 75829762-003, предназначен для измерения энергии разрушения образцов металлов, сплавов в соответствии с методикой ГОСТ 9454 при проведении механических испытаний на двухопорный ударный изгиб с номинальным значением потенциальной энергии 150, 300 Дж.

Пример обозначения:

Индивидуальные особенности копра

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

Управление копром, подъем и спуск маятника, удар, осуществляется как с пульта управления, так и с ПК со встроенным программным обеспечением «МТест КМ».

Конструктивные особенности копра

- напольное исполнение копра маятникового;
- сменный маятник с различной энергией удара;
- электромеханический привод маятника;

- защитное ограждение 180°;
- аналоговая шкала.

Технические возможности копра

- автоматическое управление маятниковым копром: взведение маятника, удар, опускание маятника;
- фиксация маятника;
- ручная подача образцов;
- отображение текущего угла отклонения маятника энергии разрушения;

При использовании программного обеспечения «MTest KM»:

- ввод параметров образцов;
- автоматический расчет энергии разрушения, ударной вязкости и других параметров образцов после испытания;
- экспорт результатов в виде протоколов в MS Word и Excel;
- редактируемые шаблоны для протоколов.

Копер типа КМ-А оснащен электромеханическим управлением, аналоговой шкалой для снятия значений энергии и защитным ограждением рабочей зоны, обеспечивающим безопасность при проведении испытаний.

КМ-А 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.

Внимание! Сброс заводских настроек может привести к возникновению аварийных ситуаций и повреждению копра.

Основные сведения

Наименование изделия	Копер маятниковый
Обозначение	КМ-300-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	