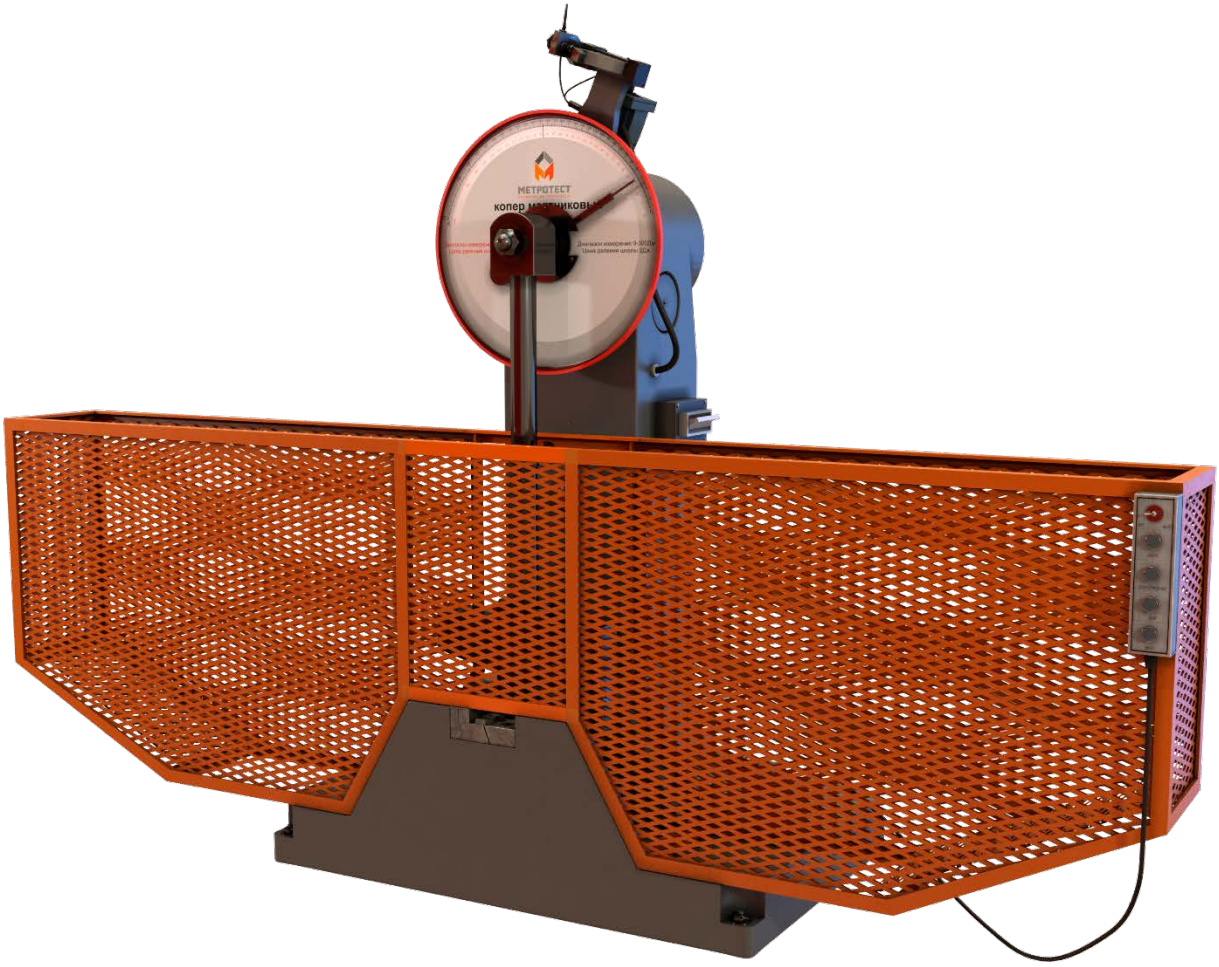
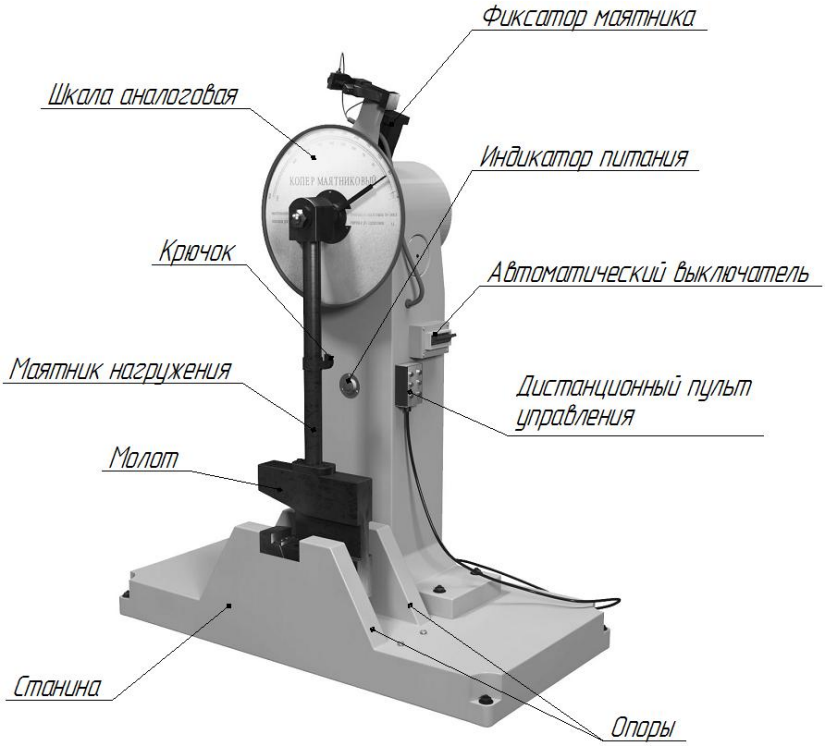
КОПЕР МАЯТНИКОВЫЙ КМ-300-М с аналоговой шкалой и управлением с пульта, с номинальным значением потенциальной энергии 150 и 300Дж.



1.Описание Принцип работы

Копер маятниковый КМ-М 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-М 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. Состав копра представлен ниже на рисунке 1.1.



Копер маятниковый КМ-300-М

Система подъема маятника расположена внутри корпуса станины и состоит из электродвигателя, вращение вала которого передается на маятник через ременную передачу, редуктора и электромагнитной муфты (Рисунок 8.2, Рисунок 8.3).
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-М управляется с пульта управления. С целью обеспечения безопасности проведения испытания на станину копра устанавливается защитное ограждение.

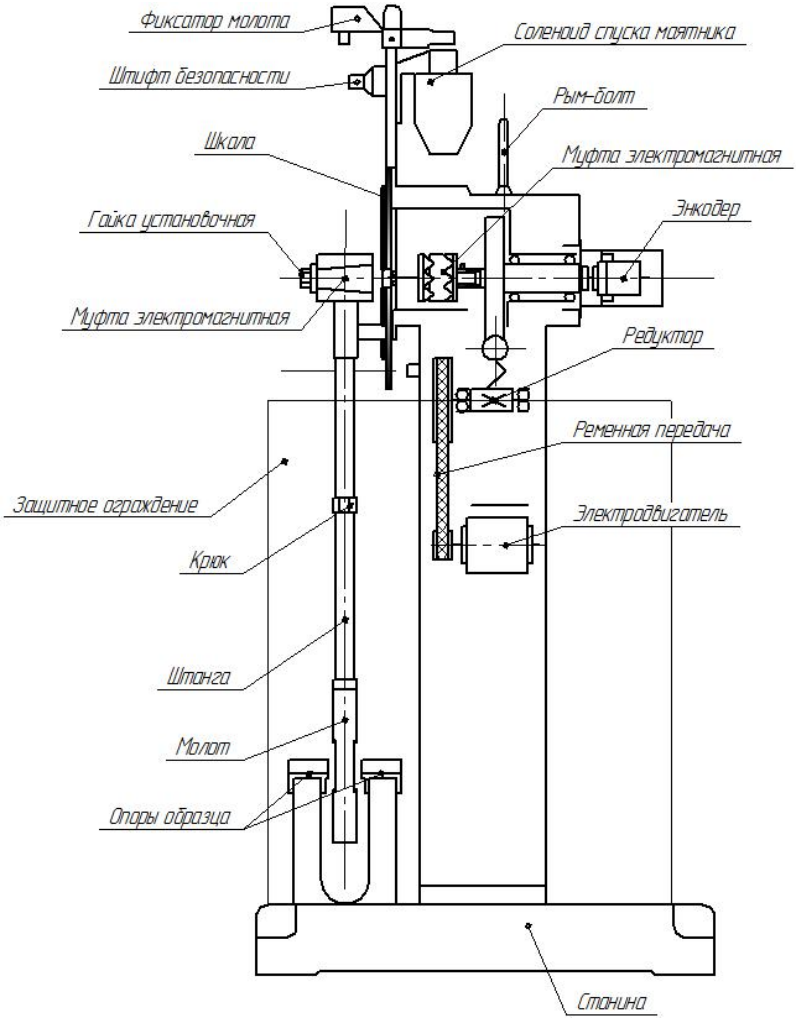
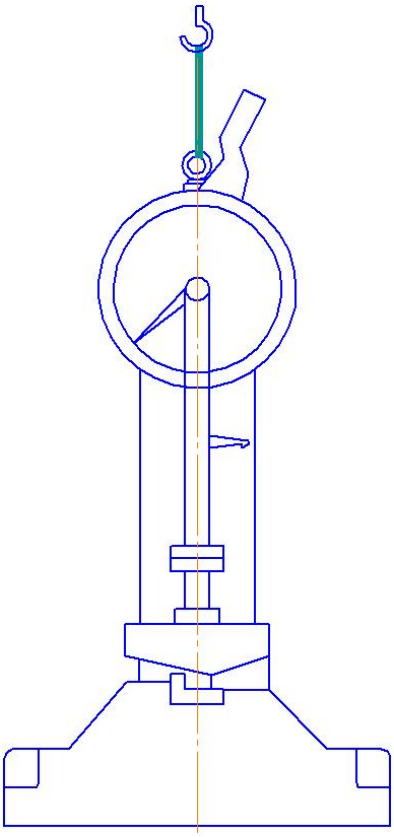


Рисунок 1.1. – Кинематическая схема КМ-М

Основные технические данные копра КМ-300-М

Таблица 5.1 - Основные технические данные копра КМ-300-М

Наименование параметра		Значение	
1 Запас потенциальной энергии маятника, Дж		150	300
2 Диапазон измерения энергии, Дж		15-145	30-290
3 Скорость движения маятника в момент удара, не менее, м/с		5,2	
4 Пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения энергии, Дж		1,5	3,0
5 Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %, не более		±0,5	
6 Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более		0,5	
7 Номинальная масса маятника, кг		10,929	21,858
8 Твердость рабочих поверхностей бойка и опор		56…61 HRC	
9 Цена деления аналогово отсчетного устройства, Дж		1	2
10 Угол подъема маятника, град.		150	
11 Расстояние в свету между опорами, мм		$40 \div 120^2$	
12 Угол ударной кромки ножа маятника		(30±1)°	
13 Расстояние от оси маятникового вала до точки воздействия, мм		750	
14 Размер испытываемого образца, не менее, мм		10×10 (7,5/5)×55 (U, V-образный надрез глубиной 2мм)	
15 Электропитание		Трехфазная сеть 0,4 кВ с нейтралью	
16 Потребляемая мощность, кВт		0,18	
17 Габаритные размеры, мм, не более		2124x600x1340	
18 Размеры для монтажа (Рисунок 8.1):	A		
	B		
19 Вес, кг		550	



Точная настройка

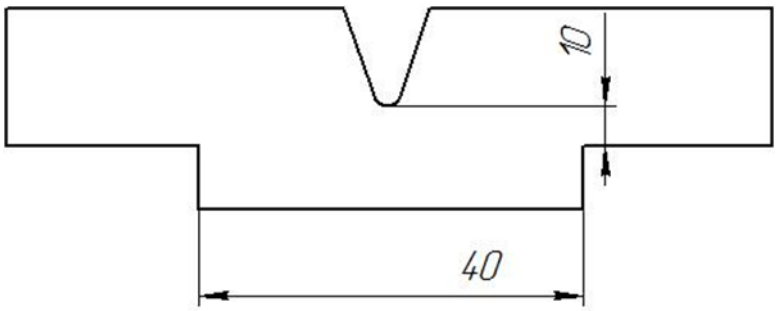
Точная настройка предполагает настройку копра под конкретный образец и молот.

8.4.1 Установить маятник с необходимым значением потенциальной энергии.

8.4.2 Проверить горизонтальность установки копра по встроенному уровню.

8.4.3 Отрегулировать положение опор под образец (Рисунок 9.4):

- ослабить два болта крепления опор;
- установить шаблон (Рисунок 9.3);
- освободить маятник, опустив его в вырез в шаблоне;
- с помощью регулировочного винта выставить опоры относительно бойка молота таким образом, чтобы зазор между бойком и шаблоном составлял от 0,1 до 0,3 мм;
- затянуть болты.



Шаблон для расстановки упоров

8.4.4 Взвести молот до срабатывания фиксатора.

8.4.5 Установить образец на опоры так, чтобы образец упирался в упоры, надрез был расположен по центру просвета между упорами, в противоположную сторону от бойка.

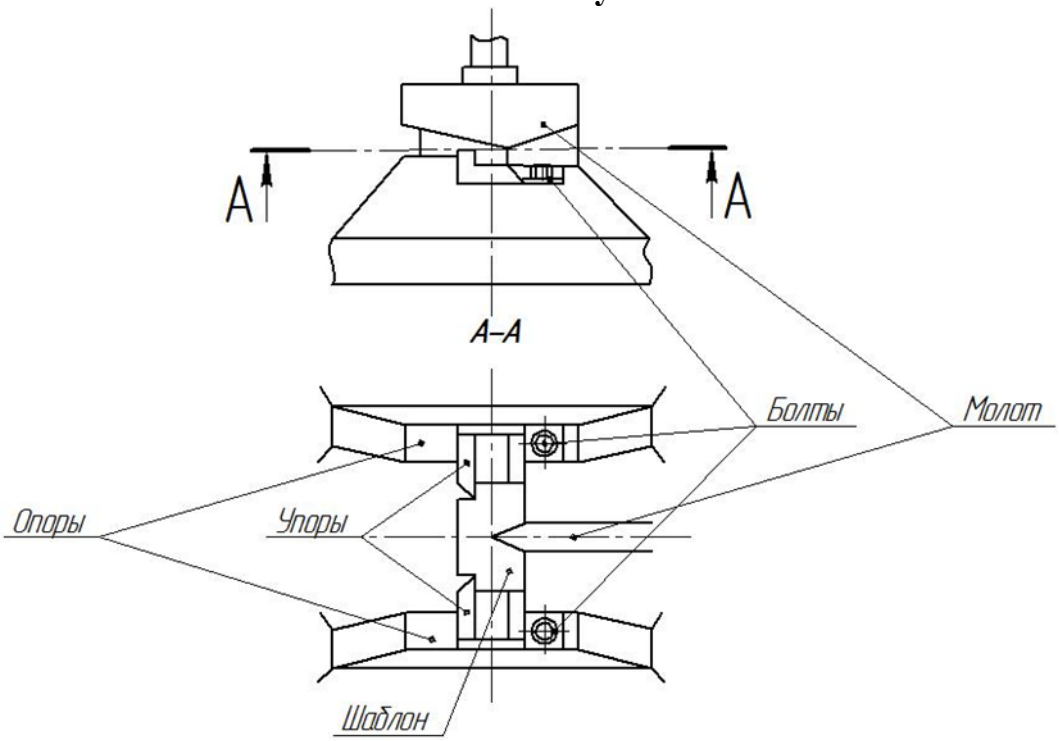
Примечание: для отцентровки образца удобно пользоваться специальным приспособлением или определить метки на опорах.

8.4.7 Убрать образец.

8.4.8 Опустить маятник.

Регулировка положения опор

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 соответ-ствующих журналах.

Межремонтное обслуживание

Уход за машиной до и после окончания работ предусматривает:

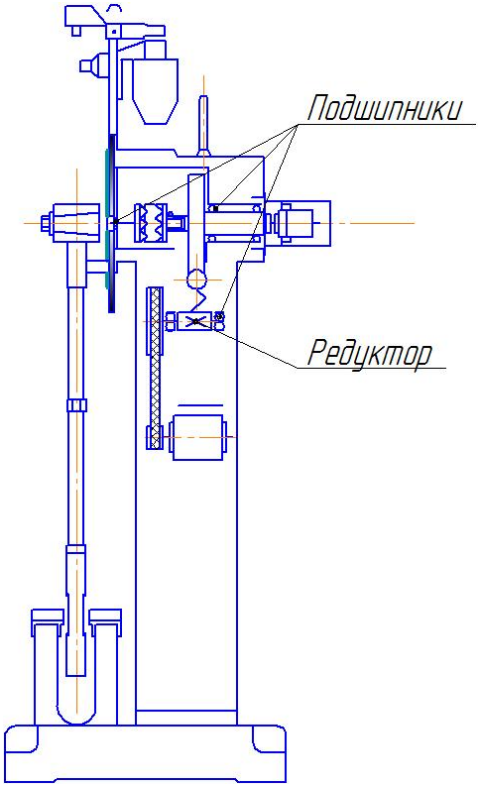
а) осмотр машины с целью выявления видимых дефектов:

- 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).



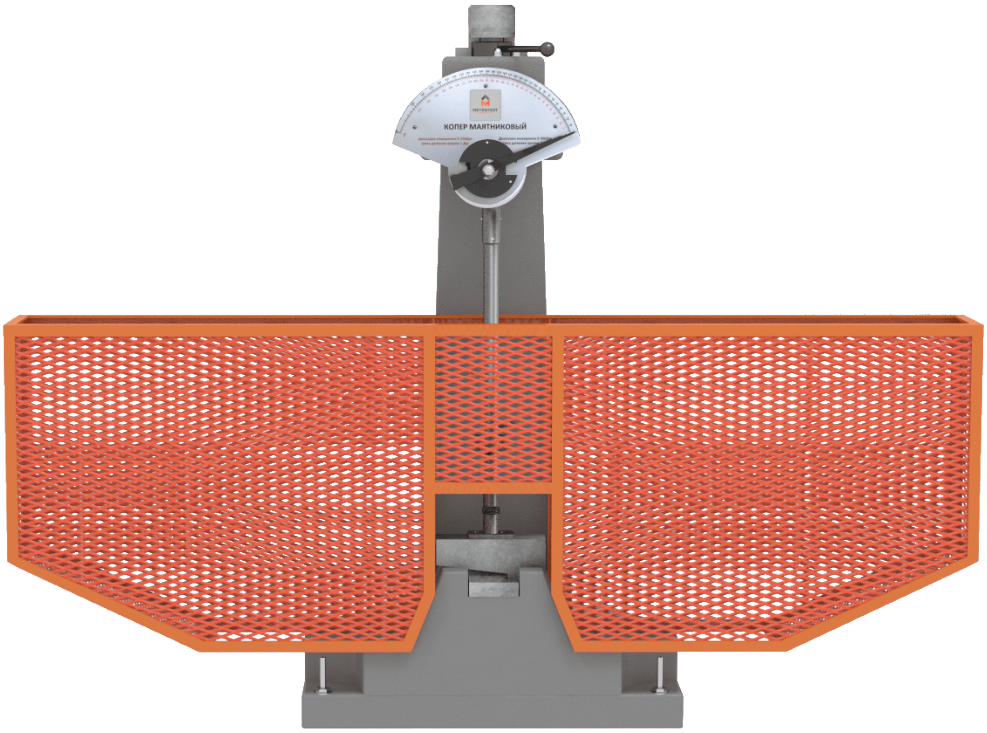
Основные смазываемые узлы копра

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

При обнаружении повреждений шлангов или электрокабелей необходимо немедленно устранить повреждения.

Копер **КМ-300** выпускается
в соответствии с **ГОСТ 10708-82; ISO 148-2-1998; ASTM-E23-98.**

Испытательные маятниковые машины ударного типа «КМ» (копры маятниковые) предназначены для создания нормированного значения меры силы при проведении механических испытаний на двухопорный изгиб образцов высокой прочности в режиме удара по ГОСТ 9454-78 (Метод Шарпи). На маятник копра могут устанавливаться съемные молоты, что обеспечивает получение номинальной потенциальной энергии маятников в 150 и 300 Дж.

Особенности копров типа КМ:

- нормированный запас потенциальной энергии маятников;
- стандартизированная скорость движения маятника в момент удара;
- возможность нестандартного исполнения по техническому заданию Заказчика в пределах конструкционных возможностей копра.