

METROTEST.RU



КАТАЛОГ





Общество с ограниченной  
ответственностью  
ИНН 025000000000000  
ООО «МетроГаз»  
metrogaz.ru

## ПРЕДЛОЖЕНИЕ СОТРУДНИЧЕСТВА

Испытательное  
оборудование  
1990  
14783 2-32-23  
www.rusindex.ru

Благодарим Вас за внимание, оказанное продукции ООО «МегроТест». Целью развернутого представления о продукции компании «МегроТест» является создание каталога, в котором представлена информация о продукции компании «МегроТест», включая описание оборудования, лабораторий, предприятий, учебных и научных организаций.

Кратко о сущности деятельности компании «МегроТест»: Кратко о технических приборах и испытательном оборудовании, назначении на складах и в мастерских. Кратко о дополнительных услугах, предоставляемых компанией «МегроТест».

Специалисты компании «МегроТест» надеются, что каталог будет полезен для Вас как специалистам, занимающимся инновациями в различных отраслях промышленности, а также для студентов и преподавателей высших учебных заведений.

Спасибо за внимание! Желаем Вам успехов в работе!

С уважением,  
генеральный директор  
Ю.В. Калабин





## О КОМПАНИИ

Производственная компания ООО «Метротест» производит и поставляет современное инновационное оборудование для определения физико-механических свойств различных материалов. За десять лет успешной деятельности компания «Метротест» зарекомендовала себя как надежный поставщик и ответственный производитель.

Благодаря высококвалифицированному коллективу специалистов в активе компании – технические разработки, авторское программное обеспечение «M-Test», «M-Test АСУ», предназначенное для компьютеризации и автоматизации физико-механических процессов испытаний.

Оборудование «Метротест» производится из высококачественных материалов и высокоточных комплектующих, соответствует требованиям международных и российских стандартов, зарегистрировано в Государственном реестре средств измерений России и стран ЕЭП, имеет необходимые свидетельства и сертификаты качества. В компании «Метротест» введен межгосударственный стандарт ГОСТ ISO 9001-2011 «Системы менеджмента качества», принятый Межгосударственным советом по стандартизации, метрологии и сертификации.

Компания «Метротест» имеет целый ряд нестандартных разработок в области конструирования и производства приспособлений для испытания сварных, kleевых соединений, цилиндрических образцов с головками, болтовых соединений, климатических камер тепла и холода, автоподатчиков, вспомогательного оборудования.

Виды работ и услуг:

- поставка испытательного, измерительного и лабораторного оборудования;
- поставка вспомогательного периферийного оборудования;
- компьютеризация и автоматизация оборудования;
- дополнительная оснастка по типовым и оригинальным разработкам;
- подготовка образцов для испытаний;
- пусконаладочные работы;
- сервисное обслуживание;
- разработка и восстановление технической документации.

Комплектация и обеспечение функционала испытательного оборудования производится на основании технического задания Заказчика и является индивидуальным решением поставленной задачи с учетом конструктивных возможностей оборудования.

Выбирая компанию «Метротест», Вы приобретаете не только качественное оборудование, но и надежного партнера.



Качество продукции -  
забота общая

## СОДЕРЖАНИЕ

О Компании	стр.	2
Содержание	стр.	3
<b>Испытательные машины</b>		
Машины универсальные гидравлические РГМ	стр.	4 - 5
Машины универсальные гидравлические РГМ-Г (горизонтальные)	стр.	6 - 7
Машины универсальные электромеханические РЭМ	стр.	8 - 11
Динамические машины УИМ-Д	стр.	12 - 13
Прессы испытательные электрогидравлические ПИ	стр.	14 - 15
<b>Копры</b>		
Копры маятниковые КМ	стр.	16 - 17
Копры маятниковые малогабаритные КММ	стр.	18 - 19
Копры вертикальные КВ	стр.	20 - 23
<b>Твердомеры</b>		
Стационарные твердомеры	стр.	24 - 35
По методу Бринелля ИТБ	стр.	24 - 25
По методу Роквелла ИТР	стр.	26 - 27
По методу Супер-Роквелла ИТР	стр.	28 - 29
По методу Виккерса ИТВ	стр.	30 - 31
По методу Микро-Виккерса ИТВ	стр.	32 - 33
По методу Бринелля, Роквелла и Виккерса ИТБРВ	стр.	34 - 35
<b>Переносные твердомеры</b>		
По методу Бринелля ТПБ	стр.	36 - 37
По методу Роквелла ТПР	стр.	38 - 39
По методу Бринелля и Роквелла ТПБР	стр.	40 - 41
По методу Шора ТПШ	стр.	42 - 43
По методу Баркола ТПБа	стр.	44 - 45
<b>Климатические камеры</b>		
Стилоскопы	стр.	46 - 79
<b>Стилоскопы стационарные</b>		
Стилоскопы переносные	стр.	80 - 83
Стилоскопы переносные	стр.	84 - 87
<b>Дополнительное оборудование и приспособления</b>		
Программное обеспечение «M-Test»	стр.	88 - 117
Сертификаты и свидетельства	стр.	118 - 128



## Содержание ▲

Машины универсальные испытательные гидравлические РГМ внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 57860-14, Республики Казахстан № KZ.02.03.06423-2015/57860-14, Республики Беларусь № РБ 03 03 5680 15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 28840, СТО 75829762-002.

Машины испытательные универсальные РГМ аттестованы по Высшей категории качества в Федеральном бюджетном учреждении «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Ростест-Москва» № 02-01-008.

Машины РГМ предназначены для создания нормированного значения меры силы при проведении физико-механических испытаний образцов металлов, арматурной стали, сварных соединений на растяжение, сжатие и изгиб.

Дополнительно машины могут быть оснащены:

- электронным экстензометром растяжения (см. стр. 90-91);
- захватами и приспособлениями (см. стр. 94-105).

### Технические характеристики:

Номинальная цена деления единицы наименьшего разряда силоизмерителя	0,01 кН
Предел допускаемой погрешности измерения нагрузки при прямом ходе	±1 (0,5) %
Максимальная скорость перемещения активного захвата	60 мм/мин
Потребляемая мощность, не более	2,5 кВт
Электропитание	380 В, 50 Гц
Шумовая нагрузка, не более	75 дБ



## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Отличительные особенности	РГМ-100	РГМ-300	РГМ-600	РГМ-1000	РГМ-2000
Наибольшая предельная нагрузка	100 кН	300 кН	600 кН	1000 кН	2000 кН
Определяемая нагрузка	4-100 кН	12-300 кН	24-600 кН	40-1000 кН	80-2000 кН
Высота рабочего пространства, верхняя зона, не менее	600 мм		685 мм	710 мм	800 мм
Высота рабочего пространства, нижняя зона, не менее		550 мм		560 мм	
Полный рабочий ход подвижной траверсы	600 мм		685 мм	710 мм	800 мм
Полный рабочий ход гидравлического поршня	150 мм			250 мм	
Ширина рабочего пространства между колоннами, не менее	390 мм		560 мм		650 мм
Максимальная скорость перемещения подвижной траверсы			300 мм/мин		
Максимальная длина образца при испытании на растяжение с учетом рабочего хода гидравлического поршня	740 мм		845 мм	880 мм	970 мм
Ширина захватываемых плоских образцов (поциальному заказу)	0-15 (32) мм		0-15 (40) мм	0-40 (60) мм	0-60 (80) мм
Диаметр захватываемых цилиндрических образцов	10-20 мм 20-32 мм		13-26 мм 26-40 мм	20-40 мм 40-60 мм	40-60 мм 60-80 мм
Размер столов сжатия	155 мм			205x205 мм	
Максимальное расстояние между опорными роликами при испытании на изгиб	300 мм		400 мм		600 мм
Размеры роликов изгибающего приспособления (диаметр-длина)		30-140 мм		50-140 мм	
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	2010x950x2150 мм		2200x950x2500 мм	2400x950x2700 мм	2600x950x2900 мм
Масса, не более	1500 кг		2000 кг	3500 кг	5500 кг

Технические параметры в таблицах указаны для машин в базовом исполнении.



## Содержание ▲

Машины универсальные испытательные гидравлические РГМ-Г внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 57860-14, Республики Казахстан № KZ.02.03.06423-2015/57860-14, Республики Беларусь № РБ 03 03 57860 14, выпускаются в соответствии с ГОСТ 28840, СТО-75829762-002.

Машины испытательные универсальные РГМ-Г аттестованы по Высшей категории качества в Федеральном бюджетном учреждении «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Ростест-Москва» № 02-01-008.

Машины РГМ-Г позволяют проводить испытания в соответствии с ГОСТ 1497, ГОСТ 10446, ГОСТ 30188, ГОСТ 25996, ИСО 1834, ИСО 7592, ИСО 3077, ИСО 610.

Машины РГМ-Г горизонтального исполнения предназначены для проведения физико-механических испытаний на растяжение якорных цепей, тросов стальных, текстильных, грузовых крюков, керамических или стеклянных изоляторов, электрических и оптических кабелей, капроновых мешков, стальных штанг.

### Технические характеристики:

Рабочий диапазон от предельной нагрузки	4~100 %
Относительная погрешность силоизмерения	± 1 (± 0,5) %
Относительная погрешность поддержания скорости перемещения	± 1,0 %
Номинальная цена деления силоизмерителя	1/20000 кН
Номинальная цена деления измерителя перемещения активного захвата	0,01 мм
Максимальное расстояние между захватами	1000 (15000) мм *
Ход гидравлического поршня	100 (5000) мм *
Ширина между колоннами	700 мм *
Рабочая скорость активного захвата	0-60 мм/мин
Потребляемая мощность	от 8 до 23 кВт
Габаритные размеры (ШxВxД), не более	1900x1455x5900 мм
Масса, не более	6000 (21000) кг
Электропитание	380 В, 50 Гц

\* Параметры могут быть изменены по желанию Заказчика с учетом конструкционных возможностей испытательной машины.



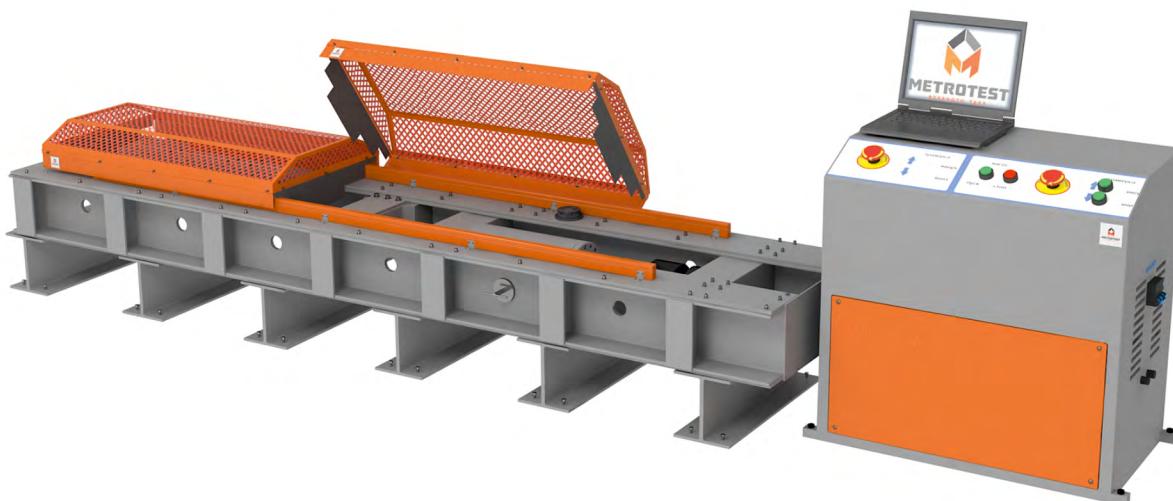


Гидравлические  
испытательные машины

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	РГМ-100-Г	РГМ-300-Г	РГМ-600-Г
Наибольшая предельная нагрузка	100 кН	300 кН	600 кН
Модификация	РГМ-1000-Г	РГМ-2000-Г	РГМ-3000-Г
Наибольшая предельная нагрузка	1000 кН	2000 кН	3000 кН
Модификация	РГМ-5000-Г	РГМ-10000-Г	РГМ-20000-Г
Наибольшая предельная нагрузка	5000 кН	10000 кН	20000 кН





## Содержание ▲

Машины универсальные испытательные электромеханические РЭМ внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 57528-14, Республики Казахстан № КZ.02.03.06422-2015/57528-14, Республики Беларусь №РБ 03 03 5681 15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 28840, СТО 75829762-001.

Машины испытательные универсальные РЭМ аттестованы по Высшей категории качества в Федеральном бюджетном учреждении «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Ростест-Москва» № 02-01-009.

Машины РЭМ двухколонного исполнения предназначены для создания нормированного значения меры силы при проведении физико-механических испытаний водонепроницаемых материалов, нетканых материалов, металлических листов, деталей микроустройств, электродвигателей, крепления, трубы, корды, материалов, используемых в медицине в режиме растяжения, сжатия, изгиба, прокола, сдвига, скола, а также образцов материалов, таких как резина, пластик, полимер, древесина, текстиль, фольга.

Дополнительно машины могут быть оснащены:

- системой температурных испытаний СТИ (см. стр. 88-89);
- электронным экстензометром растяжения ЭЭО (см. стр. 90-91);
- экстензометром УИД-700 для измерения продольной деформации (см. стр. 92);
- вырубной машиной МИО для подготовки образцов (см. стр. 93);
- захватами и приспособлениями (см. стр. 94-105).

### Технические характеристики:

Тип силоизмерителя	Электронный с цифровой индикацией параметров нагрузления в именованных единицах
Погрешность измерения нагрузки, % от измеряемой величины	± 1,0 (0,5) %
Минимальная цена деления измерителя	Нагружение: 0,01 кН Деформация: 0,05 мм
Погрешность при измерении перемещения траверсы, не более	± 1 % (полный ход)
Погрешность поддержания скорости нагружения, % от заданной скорости	± 3 % АСУ
Реализуемая форма нагружения	Линейная
Нормальные условия эксплуатации, температура	от +15 до +35 °C





## Электромеханические испытательные машины

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Отличительные особенности	РЭМ-10	РЭМ-20	РЭМ-50	РЭМ-100	РЭМ-200	РЭМ-300	РЭМ-500	РЭМ-600		
Наибольшая предельная нагрузка	10 кН	20 кН	50 кН	100 кН	200 кН	300 кН	500 кН	600 кН		
Воспроизводимый диапазон нагрузки	0,4-10 кН	0,8-20 кН	2-50 кН	4-100 кН	8-200 кН	12-300 кН	20-500 кН	24-600 кН		
Скорость перемещения траверсы	0,05-500 мм/мин						0,05-200 мм/мин			
Ширина рабочего пространства, не менее	350 мм		400 мм	450 мм	550 мм	600 мм	650 мм			
Рабочий ход траверсы	1100 мм			1200 мм	1050 мм			1500 мм		
Максимальное расстояние между захватами в зоне растяжения	700 мм				560 мм		720 мм			
Максимальное расстояние между плитами в зоне сжатия	1000 мм						1150 мм			
Диаметр плиты сжатия	98 мм				160 мм					
Тип захватов	Клиновые механические (для испытания на растяжение плоских и круглых образцов)				Клиновые гидравлические (для испытания на растяжение плоских и круглых металлических образцов, арматуры)					
Диапазон захватываемых цилиндрических образцов, диаметр	4-9 мм				4-10 мм, 10-16 мм, 16-25 мм	4-9 мм, 10-16 мм, 16-25 мм	12-26 мм, 26-40 мм			
Диапазон захватываемых плоских образцов, толщина / ширина	0-7/35 мм			0-7/40 мм	0-9/50 мм, 9-18/50 мм		0-15/90 мм, 15-30/90 мм			
Габаритные размеры, длина	700 мм			750 мм	1000 мм			1400 мм		
Габаритные размеры, ширина	450 мм			510 мм	650 мм			800 мм		
Габаритные размеры, высота	1800 мм			1900 мм	2200 мм			2800 мм		
Масса, не более	210 кг	320 кг	450 кг	1500 кг			3400 кг			
Электропитание	220 В, 50 Гц (с нулевым проводом)				380 В, 50 Гц (с нулевым проводом)					
Потребляемая мощность, не более	1,2 кВт			1,5 кВт	3,0 кВт	5,0 кВт				

Технические параметры в таблицах указаны для машин в базовом исполнении.



## Содержание ▲

Машины универсальные испытательные электромеханические РЭМ одноколонного исполнения внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 57528-14, Республики Казахстан № KZ.02.03.06422-2015/57528-14, Республики Беларусь № РБ 03 03 5681 15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 28840, СТО 75829762-001.

Машины испытательные универсальные РЭМ аттестованы по Высшей категории качества в Федеральном бюджетном учреждении «Государственный региональный центр стандартизации, метрологии и испытаний Ростест-Москва» № 02-01-009.

Машины РЭМ одноколонного исполнения предназначены для создания нормированного значения меры силы при проведении физико-механических испытаний водонепроницаемых материалов, нетканых материалов, металлических листов, а также образцов материалов, таких как резина, пластик, полимеры, текстиль, фольга и др. в режиме растяжения или сжатия.

### Технические характеристики:

Перемещение подвижной траверсы	Электромеханическое (сервопривод)
Погрешность измерения усилия нагружения	± 1,0 (0,5) % *
Максимальная высота рабочего пространства	на разрыв: 640 мм на сжатие: 820 мм
Скорость перемещения траверсы	0,05-500 мм/мин
Точность поддержания скорости перемещения траверсы	± 3 % АСУ
Наименьшая цена деления индикатора перемещения траверсы	0,001 мм
Диаметр плит сжатия	95 мм
Тип стандартных захватов	Тисочные волнообразные *
Размеры захватываемых образцов (толщина / ширина)	0-7 / 50 мм *
Нормальные условия эксплуатации, температура	от 15 до 35 °C
Габаритные размеры (ДхШхВ)	400x400x1500 мм
Масса, не более	130 кг
Потребляемая мощность, не более	0,22 кВт
Электропитание	220 В, 50 Гц

\* Параметры могут быть изменены по желанию Заказчика с учетом конструкционных возможностей испытательной машины.



## Электромеханические испытательные машины

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Отличительные особенности	РЭМ-0,1	РЭМ-0,2	РЭМ-0,5	РЭМ-1	РЭМ-2	РЭМ-3	РЭМ-5
Воспроизводимый диапазон нагрузки	4-100 Н	8-200 Н	20-500 Н	40-1000 Н	80-2000 Н	120-3000 Н	200-5000 Н

Технические параметры в таблицах указаны для машин в базовом исполнении.



Дополнительно машины могут быть оснащены:

- системой температурных испытаний СТИ (см. стр. 88-89);
- электронным экстензометром растяжения ЭЭО (см. стр. 90-91);
- экстензометром УИД-700 для измерения продольной деформации (см. стр. 92);
- вырубной машиной МИО для подготовки образцов (см. стр. 93);
- захватами и приспособлениями (см. стр. 94-105).



## Содержание ▲

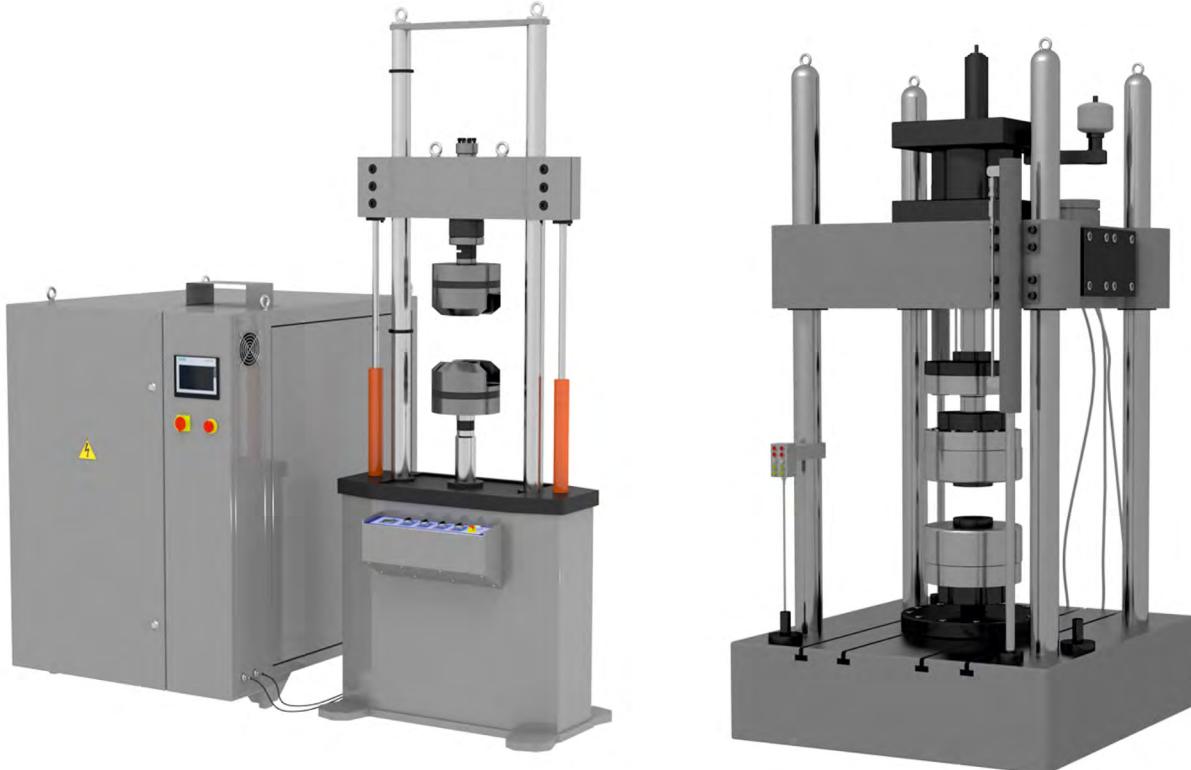
Машины испытательные универсальные УИМ-Д производятся в соответствии с ГОСТ 28840, СТО-75829762-012 и предназначены для определения механических свойств материалов при динамических, статических и циклических испытаниях образцов цветных и черных металлов, строительных и композиционных материалов.

Испытательные машины УИМ-Д представлены в двухколонном исполнении с предельными нагрузками от 50 до 250 кН и в четырехколонном исполнении с предельными нагрузками от 500 до 1000 кН.

Модификации машин УИМ-Д отличаются диапазонами нагрузок, размерами рабочего пространства и габаритными размерами.

Принцип действия машин основан на преобразовании энергии давления гидравлической жидкости в поступательное движение штока гидроцилиндра, создающее усилие, прикладываемое к испытываемому образцу.

Машины оснащены гидравлическим пульсатором и цифровой многофункциональной системой автоматического программируемого управления испытательной машиной и измерения параметров прочности материалов образца.



## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	УИМ-Д-50	УИМ-Д-100	УИМ-Д-250	УИМ-Д-500	УИМ-Д-750	УИМ-Д-1000			
Наибольшая предельная статическая нагрузка	50 кН	100 кН	250 кН	500 кН	750 кН	1000 кН			
Наибольшая предельная динамическая нагрузка	± 40 кН	± 80 кН	± 200 кН	± 400 кН	± 600 кН	± 800 кН			
Определяемая нагрузка	2-50 кН *	4-100 кН *	10-250 кН *	20-500 кН *	30-750 кН *	40-1000 кН *			
Исполнение нагружающей установки	Двухколонное			Четырехколонное					
Номинальная цена деления единицы наименьшего разряда силоизмерителя	0,01 кН								
Предел допускаемой погрешности измерения нагрузки	± 1,0 %*								
Предел допускаемой погрешности измерения деформации	± 1,0 %*								
Диапазон частоты пульсации усилия нагрузления	0,01÷50 Гц			0,01÷20 Гц					
Максимальный ход пульсационного поршня	± 50 мм	± 50 мм	± 75 мм	± 75 мм	± 75 мм	± 75 мм			
Расстояние между захватами	0÷500 мм *			0÷600 мм *					
Ширина рабочего пространства между колоннами, не менее	500 мм *	565 мм *	630 мм *	820 мм *	820 мм *	1000 мм *			
Максимальное расстояние между траверсами	750 мм	750 мм	860 мм	1500 мм	1500 мм	1500 мм			
Шумовая нагрузка, не более	75 дБ								
Электропитание	380 В, 50 Гц								

\* Параметры могут быть изменены по желанию Заказчика с учетом конструкционных возможностей испытательной машины.



## Содержание ▲

Прессы испытательные электрогидравлические ПИ выпускаются в соответствии с ГОСТ 28840, СТО 75829762-004, внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №59091-14.

Малогабаритные испытательные прессы ПИ предназначены для создания нормированного значения меры силы при проведении испытаний на сжатие образцов и изделий из металла, железобетонных конструкций, стройматериалов. При использовании специальных приспособлений можно проводить испытания на изгиб.

### Технические характеристики:

Относительная погрешность силоизмерителя	±1,0 %
Номинальная цена деления единицы наименьшего разряда силоизмерителя	0,01 кН
Высота рабочего пространства между плитами, не менее	230 мм
Максимальный рабочий ход поршня гидроцилиндра	50 мм
Ширина рабочего пространства между колоннами, не менее	190 мм
Максимальное давление в гидравлической системе	40 МПа
Максимальная скорость нагружения	20 мм/мин
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	560x490x1800 мм
Потребляемая мощность, не более	1,5 Вт
Электропитание	380/50 В/Гц

Технические параметры в таблицах указаны для прессов в базовом исполнении.





## Электрогидравлические испытательные прессы

### Содержание ▲



Компьютеризированное оборудование, оснащенное авторским программным обеспечением «M-Test»

Автоматизированное оборудование, оснащенное авторским программным обеспечением «M-Test ACU»

### Технические характеристики:

Модификации	ПИ-100	ПИ-300	ПИ-600	ПИ-1000
Наибольшая предельная нагрузка	100 кН	300 кН	600 кН	1000 кН
Определяемая нагрузка	4-100 кН	12-300 кН	24-600 кН	40-1000 кН
Масса, не более	180 кг	250 кг	330 кг	520 кг

Технические параметры в таблицах указаны для прессов в базовом исполнении.



## Содержание ▲

Копры маятниковые КМ внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №57860-14, выпускаются в соответствии с ГОСТ 10708, СТО 75829762-003.

Копры маятниковые КМ предназначены для определения ударной вязкости, энергии разрушения при проведении физико-механических испытаний образцов металлов с U и V-образными концентраторами на двуххордовый ударный изгиб.

Основной комплект поставки копра маятникового включает, непосредственно копер, сменные маятники (большой и малый), комплект регулировочных пластин, шаблон (40 мм с U и V-образным концентратором), защитное ограждение, шестигранный ключ, фундаментные болты, комплект технической документации на русском языке и свидетельство о первичной поверке.

Дополнительно копры могут быть оснащены:

- камерой охлаждения образцов металлов КО и ККО (см. стр. 114);
- проектором Шарпи ПШ-50 (см. стр. 115);
- протяжным станком «МИК» для изготовления концентраторов по методу Шарпи (см. стр. 115);
- дополнительными приспособлениями (см. стр. 116);
- программируемым сенсорным ЖК-дисплеем (см. стр. 117);
- круговым ограждением рабочей зоны (см. стр. 117).





Копры маятниковые

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификации	KM-300	KM-500	KM-800
Запас потенциальной энергии	150, 300 Дж	250, 500 Дж	500, 800 Дж
Скорость маятника в момент удара	5,2 м/с	5,4 м/с	5,9 м/с
Расстояние от оси маятника до оси молота	750 мм	800 мм	850 мм
Габаритные размеры (ДхШхВ)	2124x600x1340 мм	2200x650x1960 мм	2450x1200x2455 мм
Масса	550 кг	750 кг	2400 кг
Доверительный диапазон измерения энергии разрушения образца от значения потенциальной энергии маятника		10-90%	
Предел допускаемой относительной погрешности измерений энергии от номинального значения		± 1,0 %	
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения		± 0,5 %	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания		± 0,5 %	
Просвет между опорами		40 мм	
Радиус закругления торцовой поверхности опор установки образца		R 1-1,5 мм	
Радиус закругления рабочей кромки бойка		R 2-2,5 мм	

Технические параметры в таблицах указаны для копров в базовом исполнении.



## Содержание ▲

Копры маятниковые малогабаритные КММ внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №57860-14, выпускаются в соответствии с ГОСТ 10708, СТО 75829762-003.

Копры маятниковые предназначены для определения ударной вязкости, энергии разрушения при проведении физико-механических испытаний металлов с U и V-образными концентраторами на двухопорный ударный изгиб.

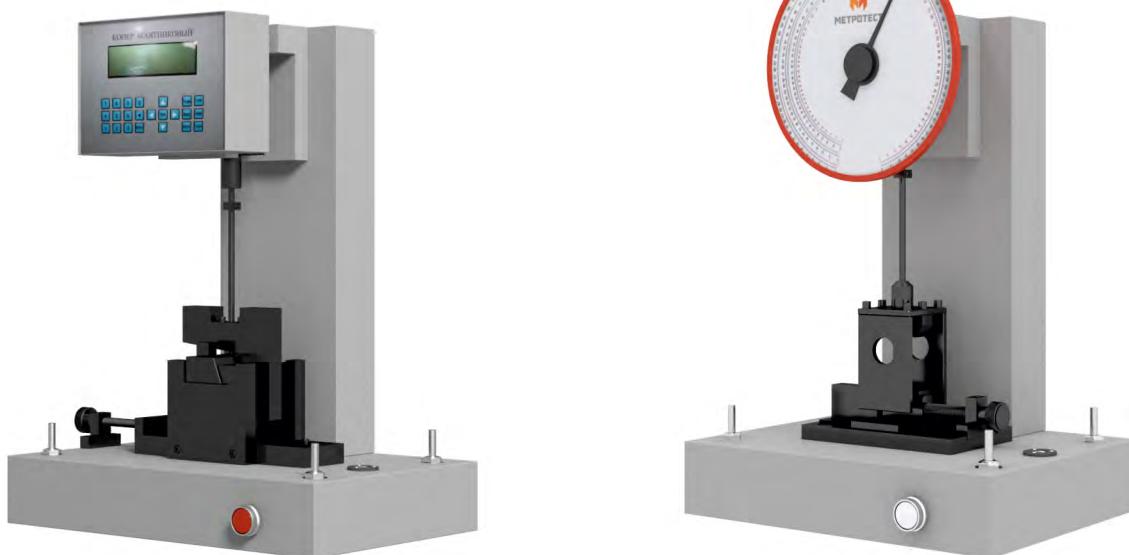
Копры маятниковые КММ выпускаются в двух вариантах:

- КММ предназначены для испытания образцов металлов с U и V-образными концентраторами на двухопорный ударный изгиб (метод Шарпи) с запасом потенциальной энергии маятников от 1 до 5 Дж и от 7,5 до 50 Дж.
- КММ-И предназначены для испытания образцов металлов с U и V-образными концентраторами на одноопорный ударный изгиб (метод Изода) с запасом потенциальной энергии маятников от 1 до 5,5 Дж и от 5,5 до 22 Дж.

Основной комплект поставки копра маятникового включает, непосредственно копер, сменные маятники, комплект регулировочных пластин, шаблон (55 мм с V-образным концентратором), защитное ограждение (в зависимости от модификации), шестигранный ключ, фундаментные болты, комплект технической документации на русском языке и свидетельство о первичной поверке.

Дополнительно копры могут быть оснащены:

- камерой охлаждения образцов металлов КО и ККО (см. стр. 114);
- протяжным станком «МИК» для изготовления концентраторов по методу Шарпи (см. стр. 115);
- проектором Шарпи ПШ-50 (см. стр. 115);
- дополнительными приспособлениями (см. стр. 116).





Копры маятниковые  
малогабаритные

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KMM-5	KMM-50	KMM-5,5И	KMM-22И		
Вид испытаний	Двухпорный ударный изгиб (метод Шарпи)	Одноопорный ударный изгиб (метод Изода)				
Подъем маятника	Вручную, после разрушения образца					
Наибольший запас потенциальной энергии	5 Дж	50 Дж	5,5 Дж	22 Дж		
Номинальное значение потенциальной энергии маятников	1,2,4,5 Дж	7,5; 15; 25; 50 Дж	1; 2,75; 5,5 Дж	5,5; 11; 22 Дж		
Диапазон измерений энергии маятника, % от номинального значения	10-90					
Цена деления аналогового отсчетного устройства	0,01 Дж 0,02 Дж 0,04 Дж 0,05 Дж	0,05 Дж 0,1 Дж 0,2 Дж 0,5 Дж	0,01 Дж 0,03 Дж 0,05 Дж	0,05 Дж 0,1 Дж 0,2 Дж		
Предел допускаемой относительной погрешности измерений энергии, % от номинального значения	± 1,0 %					
Допускаемое отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения	± 0,5 %					
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания	± 0,5 % (свыше 2,5 Дж); ± 1,0 % (1-2,5 Дж); ± 2,0 % (менее 1 Дж)					
Скорость движения маятника в момент удара	2,9 м/с	3,8 м/с	3,5 м/с			
Угол подъема маятника	150 °		160 °			
Размеры устанавливаемых образцов	10 x 10(7,5/5) x 55 мм (U-, V-образный надрез глубиной 2 мм)					
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	850x550x350 мм					
Масса, не более	110 кг					
Электропитание	220 В, 50 Гц					

Технические параметры в таблицах указаны для копров в базовом исполнении.

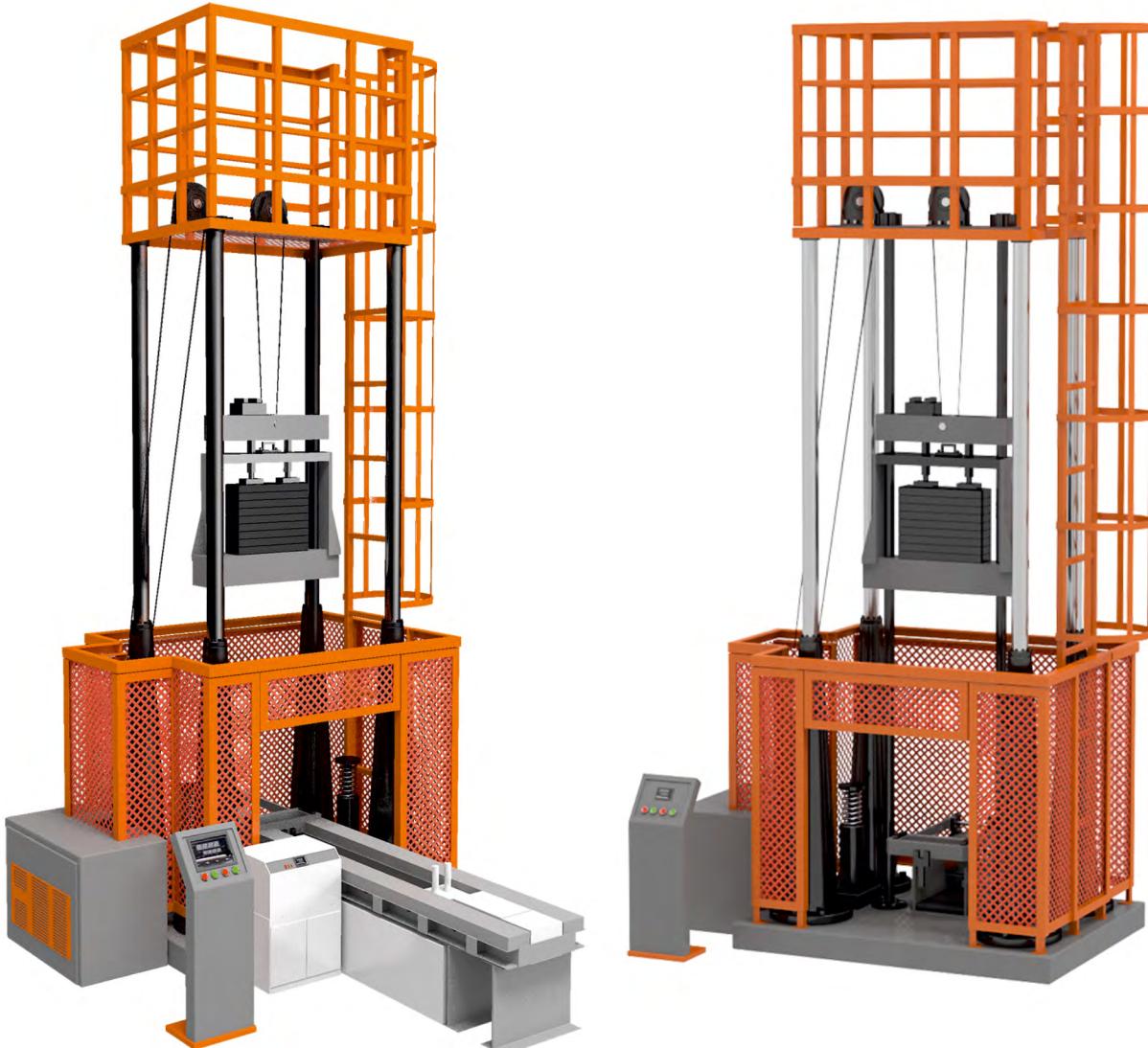


## Содержание ▲

Копры вертикальные КВ предназначены для определения ударной прочности образцов при испытании материалов падающим грузом с максимальным запасом потенциальной энергии до 100 кДж в соответствии с ГОСТ 30456, API RP 5L3, EN 10274, ASTM E208, GB/T 6803, API5L3, ASTM E436, ASTM E604 и др.

Принцип действия копра вертикального КВ основан на разрушении образца с концентратором одним ударом бойка свободно падающего груза. В результате испытания падающим грузом определяют долю вязкой составляющей в процентах в изломе образца.

Модификации копров вертикальных отличаются минимальным и максимальным запасом потенциальной энергии молота, высотой удара молота, степенью автоматизации, габаритными размерами и массой.





Копры вертикальные

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KB-2000	KB-3000	KB-4000	KB-6000
Запас потенциальной энергии, минимальный / максимальный	0,3 / 2 кДж	0,35 / 3 кДж	0,6 / 4 кДж	0,75 / 6 кДж
Скорость падающего груза в момент удара		3,8~7,6 м/с		
Высота подъема падающего груза		750-3200 мм		
Вес падающего груза с бойком	70 кг	70 кг	80 кг	80 кг
Пределы допускаемого отклонения потенциальной энергии падающего груза от номинального значения		± 1,0 %		
Скорость подъема груза		0-7,0 м/мин		
Максимальная погрешность высоты подъема груза		± 10 мм		
Минимальная цена деления отображения высоты подъема		1,0 мм		
Радиус закругления ударной кромки бойка падающего груза		R 25 ± 5 мм		
Радиус закругления опор		R 19 ± 5 мм		
Твердость рабочей кромки бойка падающего груза		≥ 50 HRC		
Твердость опор		58~62 HRC		
Отклонение между центрами падающего груза и образца		± 2,5 мм		
Защита рабочей зоны		Защита круговая непрерывная		
Расстояние между опорами, регулируемое		100-305 мм		
Размеры испытываемых образцов		(130 ± 1)х(50 ± 1)х(16 ± 0,5) мм (130 ± 1)х(50 ± 1)х(20 ± 1) мм (360 ± 1)х(90 ± 2)х(25 ± 2,5) мм		
Электропитание		380 В, 50 Гц (с нулевым проводом)		
Габаритные размеры (ДxШxВ), не более		1100x1200x5200 мм		
Масса, не более		3500 кг		

Технические параметры в таблицах указаны для копров в базовом исполнении.



## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KB-10000	KB-20000	KB-30000
Запас потенциальной энергии, минимальный / максимальный	4 / 10 кДж	8 / 20 кДж	12 / 30 кДж
Скорость падающего груза в момент удара		5,0–8,0 м/с	
Высота подъема падающего груза	1,2-2,6 м	1,2-2,8 м	1,2-3,0 м
Вес падающего груза с бойком		630 кг	
Пределы допускаемого отклонения потенциальной энергии падающего груза от номинального значения		± 1,0 %	
Скорость подъема груза		0-3,0 м/мин	
Максимальная погрешность высоты подъема груза		± 10 мм	
Минимальная цена деления отображения высоты подъема		0,1 мм	
Радиус закругления ударной кромки бойка падающего груза		R 25 ± 5 мм	
Радиус закругления опор		R 19 ± 5 мм	
Твердость рабочей кромки бойка падающего груза		≥ 50 HRC	
Твердость опор		58~62 HRC	
Отклонение между центрами падающего груза и образца		± 1,5 мм	
Защита рабочей зоны		Защита круговая непрерывная	
Расстояние между опорами, регулируемое		250 ± 2 мм	
Размеры испытываемых образцов		(305 ± 5)х(76 ± 1,5)х(3 ~ 40) мм	
Скорость испытания, не менее		30 образцов/час	
Электропитание		380В, 50 Гц (с нулевым проводом)	
Потребляемая мощность, не более		10 кВт	
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более		1200x1400x5850 мм	
Масса, не более		6100 кг	

Технические параметры в таблицах указаны для копров в базовом исполнении.





## Копры вертикальные

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	KB-40000	KB-50000	KB-100000
Запас потенциальной энергии, минимальный / максимальный	15 / 40 кДж	20 / 50 кДж	25,3 / 100 кДж
Скорость падающего груза в момент удара	5,0–8,0 м/с		
Высота подъема падающего груза	1,2-2,8 м	1,2-2,6 м	1,2-3,4 м
Вес падающего груза с бойком	800 кг	1180 кг	1620 кг
Пределы допускаемого отклонения потенциальной энергии падающего груза от номинального значения	$\pm 1,0 \%$		
Скорость подъема груза	0-3,0 м/мин		
Максимальная погрешность высоты подъема груза	$\pm 10 \text{ мм}$		
Минимальная цена деления отображения высоты подъема	0,1 мм		
Радиус закругления ударной кромки бойка падающего груза	$R 25 \pm 5 \text{ мм}$		
Радиус закругления опор	$R 19 \pm 5 \text{ мм}$		
Твердость рабочей кромки бойка падающего груза	$\geq 50 \text{ HRC}$		
Твердость опор	58–62 HRC		
Отклонение между центрами падающего груза и образца	$\pm 1,5 \text{ мм}$		
Защита рабочей зоны	Защита круговая непрерывная		
Расстояние между опорами, регулируемое	$250 \pm 2 \text{ мм}$		
Размеры испытываемых образцов	$(305 \pm 5) \times (76 \pm 1,5) \times (3 \sim 40) \text{ мм}$		
Скорость испытания, не менее	30 образцов/час		
Электропитание	380В, 50 Гц (с нулевым проводом)		
Потребляемая мощность, не более	10 кВт		
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	1200x1400x5850 мм		
Масса, не более	6100 кг		

Технические параметры в таблицах указаны для копров в базовом исполнении.



## Содержание ▲

Стационарные твердомеры ИТБ для испытаний по методу Бринелля внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №60666-15, Республики Казахстан №KZ.02.03.06857-2015/60666-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТБ по методу Бринелля предназначены для создания нормированного значения меры силы, при проведении физико-механических испытаний образцов из металлов на пластичное сопротивление при внедрении сферического индентора.

### Технические характеристики:

Модификация	ИТБ-62,5-М	ИТБ-62,5-ММ	ИТБ-3000-АМ
	ИТБ-62,5-А	ИТБ-62,5-АМ	ИТБ-3000-АМФ
Шкала твердости	HB1, HB5, HB6.25, HB10, HB15.62, HB30, HB31.25, HB62.5		HB62.5, HB187.5, HB125, HB750, HB100, HB250, HB1000, HB3000
Основная нагрузка	1 кгс (9,8 Н), 5 кгс (49 Н), 6,25 кгс (61,29 Н), 10 кгс (98 Н), 15,62 кгс (153,2 Н), 30 кгс (294,2 Н), 31,25 кгс (306,25 Н), 62,5 кгс (612,9 Н)		62,5 кгс (612,9 Н), 100 кгс (980,7 Н), 125 кгс (1226 Н), 187,5 кгс (1839 Н), 250 кгс (2452 Н), 500 кгс (4903 Н), 750 кгс (7355 Н), 1000 кгс (8907 Н), 1500 кгс (14710 Н), 3000 кгс (29420 Н)
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузок	$\pm 1,0\%$		
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более	$\pm 3\%$		
Диапазон измерений твердости	от 8 до 450 НВ		
Общее увеличение	50x (измерительное), 100x (наблюдательное)	20x (измерительное)	
Точность измерения отпечатка	1 мкм		5 мкм
Источник освещения	Светодиодный источник холодного света (до 100000 часов)		
Максимальная высота образца	220 мм		230 мм
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера	160 мм		121 мм
Габаритные размеры (ДxШxВ)	570x190x670 мм		550x210x750 мм
Электропитание	220 В, 50 Гц		
Масса	85 кг		120 кг

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.





Стационарные твердомеры  
по методу Бринелля

## Содержание ▲



ИТБ-62,5-М



ИТБ-3000-АМ



ИТБ-3000-АМФ

### Технические характеристики:

Модификации	ИТБ-62,5-М	ИТБ-62,5-А	ИТБ-62,5-ММ	ИТБ-62,5-АМ	ИТБ-3000-АМ	ИТБ-3000-АМФ
Диапазон		от 1 кгс до 62,5 кгс			от 62,5 кгс до 3000 кгс	
Тип револьвера	Ручной	Автомат	Ручной	Автомат	Автомат	Автомат
Микропроцессорный блок	-	-	✓	✓	-	✓
Встроенный измерительный микроскоп	✓	✓	✓	✓	-	✓

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Стационарные твердомеры ИТР для испытаний по методу Роквелла внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №60664-15, Республики Казахстан №КZ.02.03.06858-2015/60664-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТР по методу Роквелла предназначены для измерения твердости металлов и их сплавов, графита и пластмасс, прессованной древесины, фанеры, упрочняющих покрытий.

Принцип действия твердомера ИТР основан на вдавливании особого наконечника (индентора) в исследуемый образец с последующим измерением глубины внедрения индентора. Измерение производится в соответствии с ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78, возможно проведение испытаний в соответствии с ГОСТ 24622-91.

Достоинством твердомеров по методу Роквелла является простота метода определения твердости, не требующего замера диаметра отпечатка и поиска твердости по таблицам. Истинная твердость поверхности образца определяется по аналоговому циферблatu или по цифровому дисплею.

В стандартный комплект поставки твердомера входят два вида инденторов (стальной шариковый - диаметром 1,588 мм и алмазный конус с углом при вершине 120°), предметные столы: плоские (большой и малый) и V-образный, стандартизованные меры твердости.

Дополнительная поставка:

- алмазный индентор НК;
- шариковый индентор ( $\varnothing$  1,588; 3,175; 6,35; 12,7 мм);
- стальные шарики ( $\varnothing$  1,588; 3,175; 6,35; 12,7 мм);
- эталонные меры твердости;
- предметные столы.



ИТР-15/150-А

ИТР-15/150-М

ИТР-60/150-AM





## Стационарные твердомеры по методу Роквелла

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	ИТР-60/150-М	ИТР-60/150-А	ИТР-60/150-АМ	ИТР-15/150-М	ИТР-15/150-А	ИТР-15/150-АМ
Основная нагрузка	60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н)			15 кгс (147,1 Н), 30 кгс (294,2 Н), 45 кгс (441,3 Н), 60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н)		
Тип нагружения	Ручной	Автомат	Автомат	Ручной	Автомат	Автомат
Тип измерения	Аналоговый	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый	Аналоговый	Цифровой
Предварительная нагрузка		10 кгс			3, 10 кгс	
Микропроцессорный блок обработки данных	-	-	◎	-	-	◎
Шкала твердости			HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRH, HRK			
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузок				± 1,0 %		
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более				± 1,2 ед.тв. (83 ± 3 алм. конус) ± 2,0 ед.тв. (90 ± 10 шарик 1,588) ± 1,0 ед.тв. (65 ± 5 алм. конус)		
Диапазон измерений твердости	HRA:20÷88; HRB:20÷100; HRC:20÷70			HR15N:70÷91; HR30N:42÷80; HR45N:20÷70; HR15T:73÷93; HR30T:43÷82; HR45T:12÷72; HRA:20÷88; HRB:20÷100; HRC:20÷70		
Максимальная высота образца				170 мм		
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера				135 мм		
Электропитание	-	220 В, 50 Гц		-	220 В, 50 Гц	
Габаритные размеры (ДхШхВ)				457x157x660 мм		
Масса				85 кг		

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Стационарные твердомеры ИТР для испытаний по методу Супер-Роквелла внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №60664-15, Республики Казахстан №KZ.02.03.06858-2015/60664-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТР по методу Супер-Роквелла предназначены для измерения твердости деталей с тонким поверхностным слоем, из алюминиевых и подшипниковых сталей при небольших нагрузках.

Измерение твердости образца по методу Супер-Роквелла проводится путем погружения алмазного конусного наконечника (с углом при вершине 120°) или стального сферического наконечника (диаметром 1,588 мм) в исследуемую поверхность образца. Измерение производится в соответствии с ГОСТ 22975-78.

Твердомеры по методу Супер-Роквелла поставляются в нескольких модификациях, отличающихся способом нагружения (ручное или автоматическое) и способом измерения (аналоговая шкала или микропроцессорный блок).

В стандартный комплект поставки твердомера входят два вида инденторов (стальной шариковый - диаметром 1,588 мм и алмазный конус с углом при вершине 120°), предметные столы: плоские (большой и малый) и V-образный, стандартизованные меры твердости.

Дополнительная поставка:

- алмазный индентор НК;
- шариковый индентор ( $\varnothing$  1,588 мм);
- стальные шарики ( $\varnothing$  1,588 мм);
- эталонные меры твердости;
- предметные столы.



ИТР-15/45-А



ИТР-15/45-М



ИТР-15/45-АМ





Стационарные твердомеры  
по методу Супер-Роквелла

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	ИТР-15/45-М	ИТР-15/45-А	ИТР-15/45-АМ
Основная нагрузка	15 кгс (147,1 Н), 30 кгс (294,2 Н), 45 кгс (441,3 Н)		
Предварительная нагрузка	3 кгс (29,42 Н)		
Тип измерения	Аналоговый	Аналоговый	Цифровой
Тип нагружения	Ручной	Автомат	Автомат
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более	$\pm 1,0$ ед.тв. ( $80 \pm 4$ алм. конус) $\pm 2,0$ ед.тв. ( $45 \pm 5$ алм. конус) $\pm 2,0$ ед.тв. ( $76 \pm 6$ шарик 1,588)		
Диапазон измерений твердости	HR15N:70÷91; HR30N:42÷80; HR45N:20÷70; HR15T:73÷93; HR30T:43÷82; HR45T:12÷72		
Максимальная высота образца	170 мм		
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера	135 мм		
Габаритные размеры (ДхШхВ)	457x157x660 мм		
Электропитание	-	220 В, 50 Гц	220 В, 50 Гц
Масса	85 кг		

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Стационарные твердомеры ИТВ для испытаний по методу Виккерса внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №60667-15, Республики Казахстан №KZ.02.03.06855-2015/60667-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТВ по методу Виккерса предназначены для измерения твердости образцов из черных и цветных металлов, полудрагоценных и драгоценных камней, поверхностей с цинковым, хромовым и луженым покрытием с одновременным анализом полученного отпечатка и структуры поверхности.

Принцип измерения твердости по методу Виккерса основан на плавном вдавливании в исследуемую поверхность четырехгранной алмазной пирамиды (с углом 136° между противоположными гранями) с последующим измерением диагонали отпечатка и расчетом твердости образца по таблицам стандартов на испытания (ГОСТ 2999-75 и др.).

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).

### Технические характеристики:

Модификация	ИТВ-10-М	ИТВ-10-А	ИТВ-30-М	ИТВ-30-А	ИТВ-50-М	ИТВ-50-А
	ИТВ-10-MM	ИТВ-10-AM	ИТВ-30-MM	ИТВ-30-AM	ИТВ-50-MM	ИТВ-50-AM
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузок	$\pm 1,0 \%$					
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более	$\pm 3,0 \%$					
Диапазон измерений твердости	8÷3000 HV					
Общее увеличение оптической системы	100x (наблюдательное), 200x (измерительное)					
Точность измерения отпечатка	0,5 мкм					
Максимальная высота образца	220 мм					
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера	150 мм					
Электропитание	220 В, 50 Гц					
Габаритные размеры (ДхШхВ)	560x186x635 мм					
Масса	60 кг					

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.





Стационарные твердомеры  
по методу Виккерса

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	Диапазон нагрузок	Тип револьверного устройства	Микропроцессорный блок
ИТВ-10-М		Ручной	-
ИТВ-10-А	0,5 кгс (4,9 Н); 1 кгс (9,8 Н); 2кгс (19,6 Н); 3 кгс (29,4 Н); 5 кгс (49 Н); 10 кгс (98 Н)	Автомат	-
ИТВ-10-MM		Ручной	✓
ИТВ-10-AM		Автомат	✓
ИТВ-30-М		Ручной	-
ИТВ-30-А	1 кгс (9,8 Н); 3 кгс (29,4 Н); 5 кгс (49 Н); 10 кгс (98 Н); 20 кгс (196 Н); 30 кгс (294 Н)	Автомат	-
ИТВ-30-MM		Ручной	✓
ИТВ-30-AM		Автомат	✓
ИТВ-50-М		Ручной	-
ИТВ-50-А	1 кгс (9,8 Н); 5 кгс (49 Н); 10 кгс (98 Н); 20 кгс (196 Н); 30 кгс (294 Н); 50 кгс (490 Н)	Автомат	-
ИТВ-50-MM		Ручной	✓
ИТВ-50-AM		Автомат	✓

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.



ИТВ-10-А

ИТВ-30-AM

ИТВ-50-AM



## Содержание ▲

**Стационарные твердомеры ИТВ для испытаний по методу Микро-Виккерса** внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации № 60667-15, Республики Казахстан № KZ.02.03.06855-2015/60667-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТВ по методу Микро-Виккерса предназначены для измерения твердости малых образцов или тонких листов металлов, сталей, керамики, тонких пленок покрытий, твердых сплавов, тонких закаленных слоев и покрытий с небольшими диапазонами нагрузок от 10 гс до 5 кгс по методам Микро-Виккерса и Берковича в соответствии с ГОСТ 2999-75, ГОСТ Р ИСО 6507-1- 2007, ГОСТ Р ИСО 22826-2012, ГОСТ Р ИСО 4545-1-2015, ISO 22826.

Твердомеры ИТВ по методу Микро-Виккерса выпускаются в различных модификациях, отличающихся друг от друга диапазоном нагрузления, револьверным устройством с механическим или автоматическим переключением, наличием микропроцессорного блока управления и обработки данных, оптического микрометра и ЖК-окулярной приставки.

### Технические характеристики:

Модификация	ИТВ-1-М	ИТВ-1-А	ИТВ-1-МФ	ИТВ-5-М	ИТВ-5-А		
	ИТВ-1-ММ	ИТВ-1-АМ	ИТВ-1-МЖ	ИТВ-5-ММ	ИТВ-5-АМ		
Шкала твердости	HV0,01; HV0,025; HV0,05; HV0,1; HV0,2; HV0,3; HV0,5; HV1; HV2			HV0,2; HV0,5; HV1; HV2; HV3; HV5			
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузок				$\pm 1,0 \%$			
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более				$\pm 3,0 \%$			
Диапазон измерений твердости	8÷3000 HV						
Общее увеличение оптической системы	100x (наблюдательное), 400x (измерительное)			100x (наблюдательное), 200x (измерительное)			
Точность измерения отпечатка	0,25 мкм						
Максимальная высота образца	85 мм						
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера	120 мм			110 мм			
Электропитание	220 В, 50 Гц						
Габаритные размеры (ДхШхВ)	500x200x615 мм			500x290x615 мм			
Масса	50 кг						

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.





Стационарные твердомеры  
по методу Микро-Виккерса

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	Диапазон нагрузок	Тип револьвера	Микропроцессорный блок	Электронный микрометр
ИТВ-1-М	0,01 кгс (0,098 Н), 0,025 кгс (0,245 Н), 0,050 кгс (0,49 Н), 0,1 кгс (0,98 Н), 0,2 кгс (1,96 Н), 0,3 кгс (2,94 Н), 0,5 кгс (4,9 Н), 1 кгс (9,8 Н)	Ручной	-	-
ИТВ-1-А		Автомат	-	-
ИТВ-1-ММ		Ручной	⌚	⌚
ИТВ-1-АМ		Автомат	⌚	⌚
ИТВ-1-МФ		Ручной	⌚	⌚
ИТВ-1-МЖ		Ручной	⌚	-
ИТВ-5-М		Ручной	-	-
ИТВ-5-А		Автомат	-	-
ИТВ-5-ММ		Ручной	⌚	⌚
ИТВ-5-АМ		Автомат	⌚	⌚

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.



ИТВ-1-М



ИТВ-1-МЖ



ИТВ-5-АМ

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Универсальные твердомеры ИТБРВ для испытаний по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса внесены в Государственный реестр средств измерений Российской Федерации №60665-15, Республики Казахстан №КZ.02.03.06856-2015/60665-15, выпускаются в соответствии с ГОСТ 23677 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ИТБРВ позволяют проводить испытания по нескольким методам: Бринелля, Роквелла, Виккерса без смены грузовой подвески для измерения твердости мягких и твердых сплавов черных и цветных металлов, в том числе закаленных и незакаленных, подшипниковых сталей, графита. Конструкция прибора позволяет проводить испытания не только образцов, но и небольших деталей и тонких плит с нагрузкой до 187,5 кгс в соответствии с ГОСТ 9012, ГОСТ 9013, ГОСТ 2999.

### Технические характеристики:

Модификация	ИТБРВ-187,5-М	ИТБРВ-187,5-А	ИТБРВ-187,5-АМ
Основная нагрузка	60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н), 31,25 кгс (306,5 Н), 62,5 кгс (612,9 Н), 187,5 кгс (1839 Н), 30 кгс (294,2 Н)		
Предварительная нагрузка		10 кгс (98 Н)	
Шкала твердости		HRA, HRB, HRC, HRD, HRE, HRF, HRG, HRH, HRK, HBW2.5/31.25, HBW2.5/62.5, HBW5/62.5, HBW2.5/187.5, HV30, HV100	
Предел допускаемой относительной погрешности		± 1,0 %	
Пределы допускаемой погрешности определения твердости, не более		± 2,0 ед.тв. (метод Роквелла) ± 3,0 % (метод Бринелля) ± 3,0 % (метод Виккерса)	
Диапазон измерений твердости		HRA:70-85, HRB:30-100, HRC:20-67, HB:95-450, HV:200-1000	
Максимальная высота образца		170 мм (для метода Роквелла), 140 мм (для методов Бринелля, Виккерса)	
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера		135 мм	
Электропитание		220 В, 50 Гц	
Габаритные размеры (ДxШxВ)		480x200x660 мм	
Масса		85 кг	

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.





Универсальные  
тврдомеры

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	ИТБРВ-187,5-М	ИТБРВ-187,5-А	ИТБРВ-187,5-АМ
Тип нагружения	Ручной	Автомат	Автомат
Микропроцессорный блок	-	-	✓
Тип измерения	Аналоговый	Аналоговый	Цифровой

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.



ИТБРВ-187,5-М



ИТБРВ-187,5-А



ИТБРВ-187,5-АМ

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Переносные твердомеры ТПБ для испытаний по методу Бринелля выпускаются в соответствии с ГОСТ 8.398, СТО-75829762-006.

Твердомеры ТПБ по методу Бринелля предназначены для измерения твердости образцов, крупногабаритных деталей и нетранспортабельных изделий из черных и цветных металлов и их сплавов.

Принцип действия переносного твердомера ТПБ основан на вдавливании с определенной нагрузкой сферического индентора в исследуемую поверхность образца с последующим измерением диаметров отпечатка. В зависимости от нагрузки могут использоваться инденторы с диаметрами шариков 1; 2,5; 4; 5; 7,26 или 10 мм. Твердость определяется по таблицам стандартов на метод испытания. Твердомеры типа ТПБ позволяют проводить испытания в соответствии с ГОСТ 22761-77, ГОСТ 9012-59 и измерять твердость до 650 HBW.



ТПБ-1580-ВШ



ТПБ-1580-МШ



ТПБ-3000-ПА



ТПБ-3000-ПАД



ТПБ-3000-ПЦ



## Переносные твердомеры по методу Бринелля

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	ТПБ-1580-МШ	ТПБ-1580-ВШ	ТПБ-3000-ПА	ТПБ-3000-ПАД	ТПБ-3000-ПЦ
Основная нагрузка	1580 кгс (15484 Н)		3000 кгс (29420 Н) (дополнительная комплектация 500 кгс (4903 Н), 750 кгс (7355 Н), 1000 кгс (8907 Н), 1500 кгс (14710 Н))		
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузок			±0,5 %		
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более			± 3 %		
Диапазон измерений твердости	индентор Ø 7,26 мм: 100~350 HBW (при комплектации индентором Ø 4,0 мм: 350~650 HBW)		от 16 до 650 HBW		
Общее увеличение			20x измерительное		
Точность измерения отпечатка			5 мкм		
Максимальная высота раскрытия зева	-	150 мм		350 мм	
Максимальное расстояние от центра индентора до стенки твердомера	-		100 мм		
Усилие нагружения	1580 кгс		3000 кгс (дополнительная комплектация 500 кгс, 750кгс, 1000 кгс, 1500кгс)		
Воздействие на индентор	Механический, винтом	Ударный, молотком		Тарированной пружиной	
Параметры образца	Ширина образца до 150 мм, глубина внедрения до 100 мм	Не ограничены	Ширина образца до 350 мм, глубина внедрения до 100 мм		
Габаритные размеры (ДхШхВ)	450x100x300 мм	375x205x705 мм		450x420x700 мм	
Масса	1,0 кг	4,5 кг		14,0 кг	

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

#### Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Переносные твердомеры ТПР для испытания по методу Роквелла выпускаются в соответствии с ГОСТ 9030 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005.

Твердомеры ТПР по методу Роквелла предназначены для измерения твердости металлов, пластмасс, вулканизированного каучука, резины.

Конструкция прибора позволяет проводить испытания деталей и изделий, таких как, стальная лента, шестерни.



TPR-45-BCA



TPR-62,5-BWA



TPR-150-BMA

### Технические характеристики:

Модификация	TPR-150-BMA	TPR-150-BMЦ	TPR-150-BMТА	TPR-150-BЦА	TPR-62,5-BWA
Основная нагрузка	60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н)			62,5 кгс (612,5 Н)	
Тип захвата	Магнитный захват			Цепной захват	Тисочный захват
Шкала твердости	HRA, HRB, HRC			HRC	
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более	$\pm 1,5$ ед.тв. ( $83 \pm 3$ алм. конус) $\pm 2,0$ ед.тв. ( $90 \pm 10$ шарик 1,588) $\pm 1,5$ ед.тв. ( $65 \pm 5$ алм. конус)			$\pm 2,0$ ед.тв. ( $65 \pm 5$ алм. конус)	
Диапазон измерений твердости	HRA:20÷88; HRB:20÷100; HRC:20÷70			HRC:20÷70	
Размеры образца, минимальная толщина стенки / минимальный радиус кривизны (ДхШ)	5/50 (180x60) мм	5/60 (200x60) мм	5 (20x180) мм	5, 500 мм	3~35, 700 мм
Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	480x390x210 мм	480x390x210 мм	480x390x210 мм	390x210x480 мм	375x177x1070 мм
Масса	5,5 кг	10 кг	5,5 кг	7,5 кг	7,5 кг

Технические параметры в таблицах указаны для твердометров в базовом исполнении.





Переносные твердомеры  
по методу Роквелла

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	ТПР-45-BCA	ТПР-150-BCA
Основная нагрузка	15 кгс (147,1 Н), 30 кгс (294,2 Н), 45 кгс (441,3 Н)	60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н)
Тип захвата	Струбцина	
Шкала твердости	HR15N, HR30N, HR45N, HR15T, HR30T, HR45T	HRA, HRB, HRC
Предел допускаемой погрешности определения твердости, не более	± 1,5 ед.тв. (80 ± 4 алм. конус) ± 2,0 ед.тв. (45 ± 5 алм. конус) ± 2,0 ед.тв. (76 ± 6 шарик 1,588)	± 1,5 ед.тв. (83 ± 3 алм. конус) ± 2,0 ед.тв. (90 ± 10 шарик 1,588) ± 1,5 ед.тв. (65 ± 5 алм. конус)
Диапазон измерений твердости	HR15N:70÷91; HR30N:42÷80; HR45N:20÷70; HR15T:73÷93; HR30T:43÷82; HR45T:12÷72	HRA:20÷88; HRB:20÷100; HRC:20÷70

Модификация	Размеры зева струбцины (ВхГ)	Габаритные размеры (ДхШхВ), не более	Масса, не более
ТПР-45-BCA-25x25	25x25 мм	510x375x177 мм	5,0 кг
ТПР-45-BCA-50x50	50x50 мм	510x375x177 мм	5,0 кг
ТПР-45-BCA-100x50	100x50 мм	510x375x177 мм	5,0 кг
ТПР-150-BCA-25x25	25x25 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-50x50	50x50 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-100x50	100x50 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-100x75	0~100x75 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-100x100	100x100 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-100x250	0~100x250 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-200x100	0~200x100 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-200x250	0~200x250 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг
ТПР-150-BCA-500x300	200~500x300 мм	1020x760x240 мм	7,8 кг

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Переносные твердомеры ТПБР для испытаний по методам Бринелля и Роквелла выпускаются в соответствии с ГОСТ 9030 и ГОСТ 8.398, СТО-75829762-005-2014.

Твердомеры ТПБР по методам Бринелля и Роквелла предназначены для измерения образцов и готовых изделий из черных и цветных металлов: чугуна, алюминия, меди, никеля, закаленной и незакаленной стали.

Твердомеры ТПБР выпускаются в нескольких модификациях, отличающихся друг от друга типом захвата (струбциинный, магнитный, цепной) и механизмом индикации.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



ТПБР-187,5-ВСА



ТПБР-187,5-ВЦА



ТПБР-187,5-ВМЦ



ТПБР-187,5-ВМА

Переносные твердомеры  
по методам Бринелля  
и Роквелла

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	ТПБР-187,5-ВСА	ТПБР-187,5-ВМА	ТПБР-187,5-ВМЦ	ТПБР-187,5-ВЦА
Основная нагрузка	62,5 кгс (612,5 Н), 125 кгс (1225 Н), 187,5 кгс (1837,5 Н), 60 кгс (588 Н), 100 кгс (980 Н), 150 кгс (1471 Н)			
Предварительная нагрузка	10 кгс (98 Н)			
Тип захвата	Струбцина	Магнитный захват	Цепной захват	
Параметры образца	Максимальный размер зева струбцины 50x50, 100x50, 0~200x100 мм	Изогнутые образцы диаметром от 50 мм. толщиной стенки от 5 мм, выполненные из магнитоемких материалов	Образцы труб толщиной стенки от 5 мм, внешним диаметром 200~450 мм	
Шкала твердости	HB2,5/187,5; HB2,5/62,5; HB5/125; HB5/62,5; HRA; HRB; HRC; HRD; HRE; HRF; HRG; HRH; HRK			
Предел допускаемой погрешности определения твердости по методу Роквелла, не более	$\pm 1,5$ ед.тв. ( $83 \pm 3$ алм. конус) $\pm 2,0$ ед.тв. ( $90 \pm 10$ шарик 1,588) $\pm 1,5$ ед.тв. ( $65 \pm 5$ алм. конус)			
Предел допускаемой погрешности определения твердости по методу Бринелля, не более	$\pm 3$ %			
Диапазон измерений твердости	16~650HBW; HRA:20~88; HRB:20~100; HRC:20~70			
Точность измерения отпечатка	5 мкм			
Габаритные размеры (ДxШxВ)	-	390x210x480 мм	680x240x470 мм	
Масса	-	4,9 кг	16 кг	4,8 кг

Модификация	Размеры зева струбцины (ВxГ)	Габаритные размеры (ДxШxВ)	Масса
ТПБР-187,5-ВСА-50x50	50x50 мм	280x160x390 мм	1,2 кг
ТПБР-187,5-ВСА-100x50	100x50 мм	510x177x375 мм	1,5 кг
ТПБР-187,5-ВСА-200x50	0~200x100 мм	470x200x710 мм	4,0 кг

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.



## Содержание ▲

**Переносные твердомеры ТПШ для испытаний по методу Шора** предназначены для измерения твердости резины и пластмасс, строительных утеплителей, ПВХ, продуктов из натурального каучука, твердых смол, полиэстера, печатных пластин, неопрена и полиграфических валов.

Метод проведения испытаний по определению пластической деформации поверхности образцов под нагрузкой по Шору описан в стандартах ГОСТ 24621, ГОСТ 263, ISO 868, ASTM D2240.

### Технические характеристики:

Модификация	ТПШ-ПА	ТПШ-ПС	ТПШ-ПД	ТПШ-ПОА
	ТПШ-ПАЦ	ТПШ-ПСЦ	ТПШ-ПДЦ	ТПШ-ПОЦ
Диапазон измерения	от 0 до 100 ед.тврдости			
Испытательная нагрузка	8,05 Н	44,5 Н	44,5 Н	4,3 Н
Предел допускаемой погрешности определения твердости в ед. тв., не более	± 1 НА	± 1 НС	± 1 НД	± 1 НОО
Индентор	Закаленный стальной стержень диаметром 1,25 мм, заканчивающийся усеченным конусом с углом при вершине 35° и диаметром вершины 0,79 мм	Закаленный стальной стержень диаметром 1,25 мм, заканчивающийся конусом с углом при вершине 30°, радиус остряя 0,10 мм	Закаленный стальной стержень диаметром 2,38 мм	
Минимальное расстояние между соседними точками измерений (отпечатками)	6 мм			
Минимальное расстояние между соседними точками измерений для пористых материалов	15 мм			
Минимальное расстояние между центром точки измерения и краем поверхности изделия	12 мм			
Минимально необходимый диаметр подготовленной поверхности для проведения измерений	10 мм	25 мм	10 мм	80 мм
Минимальная толщина образца	6 мм			
Габаритные размеры (ДхШхВ)	74x28x90 мм			80x80x115 мм
Масса, не более	0,2 кг			0,5 кг

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.



## Переносные твердомеры по методу Шора

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	ТПШ-ПА	ТПШ-ПАЦ	ТПШ-ПС	ТПШ-ПСЦ	ТПШ-ПД	ТПШ-ПДЦ	ТПШ-ПОА	ТПШ-ПОЦ
Шкала А	☑	☑	-	-	-	-	-	-
Шкала Д	-	-	-	-	☑	☑	-	-
Шкала С	-	-	☑	☑	-	-	-	-
Шкала ОО	-	-	-	-	-	-	☑	☑
Тип измерения	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый	Цифровой	Аналоговый	Цифровой

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Шкала А - предназначена для определения твердости каучука, синтетического каучука, мягкой резины, кожи, воска и др.

Шкала Д - предназначена для определения твердости эбонита, твердых смол, акрила, стекла, пластиковой арматуры, волокна и др.

Шкала С - предназначена для определения твердости резиновых микропористых материалов и других пористых материалов со значительным коэффициентом деформации при продавливании.

Шкала ОО - предназначена для определения твердости мягкой пены, полиуретановой пены, резиновых изделий и др.



ТПШ-ПОА



ТПШ-ПАЦ



ТПШ-ПД

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).





## Содержание ▲

Переносные твердомеры ТПБа для испытаний по методу Баркола предназначены для измерения твердости пластмасс, алюминиевых труб, алюминиевых сплавов, меди, бронзы, стекловолокна, кожи, войлока, резины и дерева.

Метод проведения испытаний по определению пластической деформации поверхности образцов под нагрузкой по Барколу описан в международных стандартах DIN EN 59, ASTM D2583.

Принцип работы твердомера Баркола ТПБа основан на внедрении в исследуемую поверхность образца стального индентора. Наконечник индентора изготовлен из закаленной стали в виде усеченного конуса с углом 26° и плоской вершиной индентора диаметром 0,157 мм. Значение твердости отображается на аналоговой шкале твердомера. Достоинством переносных твердомеров по методу Баркола является простота метода определения твердости, не требующего замера размеров отпечатка. Наличие переводных таблиц позволяет перевести значения твердости по Барколу в единицы твердости по шкалам Бринелля, Роквелла, Виккерса.

В стандартный комплект поставки с переносным твердомером по Барколу входят:

- стандартизованные меры твердости по Барколу (высокая и низкая твердость);
- опорная нога;
- регулировочный ключ;
- стальной стержень.

Дополнительная поставка:

- стальной стержень с углом при вершине 26° с диаметром 0,157 мм;
- стандартизованные меры твердости Баркола с низкой и высокой твердостью;
- тарированная пружина.





## Переносные твердомеры по методу Баркола

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	ТПБа-934	ТПБа-935	ТПБа-936
Испытываемые материалы	Алюминиевые крупные профили и трубы	Мягкие пластмассы, металлы: олово, медь, свинец	Кожа, резина, дерево
Шкала твердости	HBA		
Предел допускаемой относительной погрешности нагрузки	$\pm 1,0 \%$		
Предел допускаемой погрешности определения твердости в ед. тв., не более	$\pm 1 \text{ HBA}$		
Диапазон измерений твердости	0~100 HBA		
Индентор	Усеченный конус с углом при вершине $26^\circ$ и диаметром плоскости 0,157 мм		
Минимальное расстояние между соседними точками измерений (отпечатками)	3 мм		
Минимальное расстояние между центром точки измерения и краем поверхности изделия	3 мм		
Минимально необходимый диаметр подготовленной поверхности для проведения измерений	10 мм		
Минимальная толщина образца	1 мм		
Габаритные размеры (ДхШхВ)	152x50x160 мм		
Масса	0,5 кг		

Технические параметры в таблицах указаны для твердомеров в базовом исполнении.

Дополнительно твердомеры могут быть оснащены:

- системой анализа изображений САИ (см. стр. 106);
- измерительным микроскопом МПБВ-1020 (см. стр. 107);
- инденторами (см. стр. 108-109);
- шариками для сферических инденторов (см. стр. 110-111);
- эталонными мерами твердости (см. стр. 112-113).



## Содержание ▲

Климатические камеры KTX предназначены для подготовки образцов к испытаниям или для проведения испытаний при повышенных и пониженных температурах.

### Технические характеристики:

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, осуществляется центробежным вентилятором, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении;
- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- дверца оснащена большим смотровым окном с вакуумным тройным стеклопакетом, рабочая камера с двумя сменными полками освещается, имеется кабель питания (60 мм);
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы.





## Климатические камеры KTX

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	KTX-225	KTX-306	KTX-408	KTX-800	KTX-1000
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	500x750x600	600x850x600	600x850x800	1000x1000x800	1000x1000x1000
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1500x1930x1550	1600x2030x1550	1600x2030x1750	2100x2280x1950	2100x2280x1950
Диапазон поддерживаемых температур, °C			-70 ~ +150 * (модификация 70); -40 ~ +150 * (модификация 40); -20 ~ +150 * (модификация 20)		
Диапазон быстрого изменения температуры в рабочей камере, °C			модификация 70: -50 ~ +85; модификация 40: -20 ~ +85; модификация 20: 0 ~ +85		
Скорость изменения температуры, °C/мин			3, 5, 8, 10, 15 (линейная или нелинейная)		
Точность регулирования температуры, °C			± 2,0		
Однородность температуры, °C			± 1,5		
Разрешение отображения температуры, °C			0,01		
Время нагрева, мин			< 60 (-70 ~ + 150 °C); < 50 (-40 ~ + 150 °C); < 35 (-20 ~ + 150 °C)		
Время охлаждения, мин			< 70 (+ 20 ~ -70 °C); < 55 (+ 20 ~ -40 °C); < 35 (+ 20 ~ -20 °C)		
Материал климатической камеры			Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской		
Материал рабочей камеры и полок			Нержавеющая сталь		
Изоляция рабочей камеры			Стекловолоконный утеплитель (стекловата)		
Вентилятор			Центробежный Sirocco		
Система отопления			Высокоскоростной нагреватель		
Система охлаждения			Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения		
Электропитание			380 В, 50 Гц		

\* Диапазон поддерживаемых температур может быть увеличен до +180 °C согласно техническому заданию Заказчика.



## Содержание ▲

Климатические камеры КИО предназначены для проведения испытаний на устойчивость к старению при повышенных температурах и при воздействии озона на образец.

**Технические характеристики:**

- дверца оснащена большим смотровым окном (220x320 мм) с тройным стеклопакетом, рабочая камера освещается и обогревается;
- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в одном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- высокопрочный силиконовый уплотнитель между дверцей и корпусом камеры;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком и твердотельным реле, с простым интуитивным интерфейсом;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы;
- активация основных функций выведена на кнопки, оснащенные светодиодами;
- оснащены перекатным и регулировочным устройствами.





## Климатические камеры КИО

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	КИО-080	КИО-150	КИО-225	КИО-408	КИО-800	КИО-1000
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	400x500x400	500x600x500	500x750x600	600x850x800	1000x1000x800	1000x1000x1000
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	900x900x1500	1500x950x1050	950x1150x1650	1050x1750x1350	1900x1450x1350	1900x1450x1550
Диапазон поддерживаемых температур, °C				Комн. ~ +90		
Диапазон относительной влажности, %				45 ~ 98		
Диапазон концентрации озона, ppmt				0 ~ 1000		
Точность регулирования температуры, °C			± 0,2 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)			
Однородность температуры, °C			± 1,5 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)			
Разрешение отображения температуры, °C			0,01			
Точность регулирования относительной влажности, %			± 0,5 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)			
Однородность относительной влажности, %			± 2,5% при относительной влажности ≤ 75%, ± 4% при относительной влажности > 75% (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)			
Разрешение отображения относительной влажности, %			0,1			
Точность регулирования концентрации озона, %			± 10			
Разрешение отображения концентрации озона, ppmt			1,0			
Скорость вращения образца, об/мин			1,0			
Генерация озона			Статические выбросы			
Материал климатической камеры			Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской			
Материал рабочей камеры и полок			Нержавеющая сталь			
Изоляция рабочей камеры			Стекловолоконный утеплитель (стекловата)			
Вентилятор			Центробежный Sirocco			
Система нагрева			Высокоскоростной нагреватель			
Система увлажнения / осушения			Поверхностный испаритель / ADF критическая точка росы охлаждения			
Система озонирования			Генератор с тихой газоразрядной трубкой высокого давления			
Электропитание			380 В, 50 Гц			



## Содержание ▲

Климатические камеры КИУ предназначены для проведения испытаний на устойчивость к старению при повышенных температурах и влажности, при воздействии жестким ультрафиолетом на образец.

### Технические характеристики:

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в одном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- высокопрочный силиконовый уплотнитель между дверцей и корпусом камеры;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- регулирование температуры, излучения и влажности осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком и твердотельным реле, с простым интуитивным интерфейсом;
- активация основных функций выведена на кнопки, оснащенные светодиодами;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы;
- оснащены перекатным и регулировочным устройствами.

### Применимые стандарты тестирования:

ASTM D4329, D4587, D5208, G154, G53; JIS D0205; SAE J2020; GB/T14522-93, GB/T2424.14-1995, ISO4892-3, ISO 11507 и др.





Климатические  
камеры КИУ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КИУ
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	1140x390x400
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1300x1360x500
Диапазон поддерживаемых температур, °C	+10 ~ +90
Диапазон относительной влажности, %	45 ~ 90
Интенсивность излучения, W/m <sup>2</sup>	≤ 50 (регулируемая)
Разрешение отображения интенсивности излучения, W/m <sup>2</sup>	± 1,0
Точность регулирования температуры, °C	± 3,0 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)
Разрешение отображения температуры, °C	0,01
Точность регулирования относительной влажности, %	± 0,5 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)
Разрешение отображения относительной влажности, %	0,1
Длина волны излучения	УФ-В (280 ~ 315 нм) или УФ-А (315 ~ 400 нм)
Материал климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской
Материал рабочей камеры и полок	Нержавеющая сталь
Изоляция рабочей камеры	Стекловолоконный утеплитель (стекловата)
Вентилятор	Центробежный Sirocco
Система нагрева	Высокоскоростной нагреватель
Система увлажнения / осушения	Поверхностный испаритель / ADF критическая точка росы охлаждения
Система озонирования	Лампы УФ-излучения (8 шт.)
Расстояние между центрами ламп, мм	65 ~ 70
Расстояние от центра лампы до поверхности образца, мм	55
Размеры стандартных образцов, мм (ШxВ) / максимальная разовая загрузка, шт	75x150 / 48
Расход дистиллированной воды, л/сут	8,0
Электропитание	220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность	5,0 кВт



## Содержание ▲

Климатические камеры КТХД предназначены для проведения испытаний на температурный перепад и перепад давления.

**Технические характеристики:**

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- системы нагрева и охлаждения разделены физически;
- вакуумный стеклопакет смотрового окна, кабель питания ( $\varnothing$  50 мм), рабочая камера освещается;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы;
- программируемый контроллер позволяет установить до 800 операций в шаблоне испытания и повторить шаблон до 999 раз.





Климатические  
камеры КТХД

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КТХД-150
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	500x600x500
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1210x1600x1250
Диапазон поддерживаемых температур, °C	-70 ~ +155
Диапазон поддерживаемого давления, мм рт. ст.	1,0 ~ 600
Скорость повышения температуры, °C/мин	трехлинейная
Точность регулирования температуры, °C	± 0,2
Однородность температуры, °C	± 2,0
Разрешение отображения температуры, °C	0,01
Точность поддержания давления, кПа	± 0,1 ( $\leq$ 2 кПа); ± 5% (2 кПа ~ 40 кПа); ± 2 ( $\geq$ 40 кПа)
Время разгерметизации, мин	30 (от 600 до 1,0 мм рт. ст. при $25 \pm 10$ °C)
Материал климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской
Материал рабочей камеры и полок	Нержавеющая сталь
Изоляция рабочей камеры	Стекловолоконный утеплитель (стекловата)
Вентилятор	Центробежный Sirocco
Система отопления	Высокоскоростной нагреватель
Система охлаждения	Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения
Электропитание	380 В, 50 Гц
Потребляемая мощность, не более	6,0 кВт



## Содержание ▲

Климатические камеры КТВ предназначены для нагрева или сушки образцов (или готовых изделий) в условиях вакуума.

### Технические характеристики:

- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- конфигурация циркуляционной системы – конвективный теплообмен;
- дверца оснащена большим смотровым окном с тройным стеклопакетом, рабочая камера освещается;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы.





Климатические  
камеры KTB

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KTB-072	KTB-270	KTB-480	KTB-600	KTB-720
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	450x400x400	600x900x500	800x1000x600	1000x1000x600	1200x1000x600
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	810x870x1080	960x1370x1180	1060x1700x1250	1260x1700x1250	1460x1700x1250
Диапазон поддерживаемых температур, °C	Комн. ~ +300				
Рабочий диапазон вакуума, кПа	Атм. ~ -95				
Время достижения температуры, мин	< 90 (комн. ~ +250 °C) нагрев нелинейный < 110 (комн. ~ +300 °C) нагрев нелинейный				
Точность регулирования температуры, °C	± 0,5				
Однородность температуры, °C	± 5				
Разрешение отображения температуры, °C	0,1				
Система создания вакуума	Вакуумный насос				
Материал климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской				
Материал рабочей камеры и полок	Нержавеющая сталь				
Изоляция рабочей камеры	Стекловолоконный утеплитель (стекловата)				
Система отопления	Высокоскоростной нагреватель				
Электропитание	380 В, 50 Гц				



## Содержание ▲

Климатические камеры КТЗ предназначены для нагрева или сушки образцов (или готовых изделий) в условиях замкнутой среды при особых требованиях к чистоте воздуха.

**Технические характеристики:**

- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- полное исключение контакта рабочей зоны с окружающей средой во время проведения испытания;
- конфигурация циркуляционной системы – принудительный теплообмен;
- дверца оснащена взрывозащитным механизмом;
- рабочая камера оснащена двумя полками и дифференциальным манометром;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы.





Климатические  
камеры КТЗ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КТЗ-072	КТЗ-270	КТЗ-480
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	40x450x400	600x900x500	800x1000x600
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	750x1100x550	1150x1650x740	1700x1300x840
Диапазон поддерживаемых температур, °C		Комн. ~ +200	
Время достижения температуры, мин		< 30 (комн. ~ +200°C) нагрев линейный	
Точность регулирования температуры, °C		± 0,3	
Однородность температуры, °C		± 3	
Разрешение отображения температуры, °C		0,1	
Система фильтрации		Фильтр тонкой очистки, класс чистоты 100 или 1000	
Материал климатической камеры		Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской	
Материал рабочей камеры и полок		Нержавеющая сталь	
Изоляция рабочей камеры		Стекловолоконный утеплитель (стекловата)	
Система отопления		Высокоскоростной нагреватель	
Электропитание		380 В, 50 Гц	



## Содержание ▲

Климатические камеры КТЧ предназначены для нагрева или сушки образцов (или готовых изделий) при особых требованиях к чистоте воздуха.

**Технические характеристики:**

- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- конфигурация циркуляционной системы – принудительный теплообмен;
- вакуумный стеклопакет смотрового окна, рабочая камера освещается, в камере установлены две сменные полки;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы.





Климатические  
камеры КТЧ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КТЧ-072	КТЧ-270	КТЧ-408	КТЧ-600	КТЧ-720
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	400x450x400	600x900x500	800x1000x600	1000x1000x600	1200x1000x600
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1050x900x550	1600x1100x650	1700x1300x750	1700x1500x750	1700x1700x750
Диапазон поддерживаемых температур, °C			КОМН. ~ +200; КОМН. ~ +300		
Время достижения температуры, мин			<30 (комн. ~ +200 °C) нагрев линейный		
Точность регулирования температуры, °C			± 0,3		
Однородность температуры, %			± 1,0		
Разрешение отображения температуры, °C			0,1		
Система фильтрации			Фильтр тонкой очистки, класс чистоты 100 или 1000		
Материал климатической камеры			Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской		
Материал рабочей камеры и полок			Нержавеющая сталь		
Изоляция рабочей камеры			Стекловолоконный утеплитель (стекловата)		
Вентилятор			Центробежный Sirocco		
Электропитание			380 В, 50 Гц		



## Содержание ▲

Климатические камеры ККС предназначены для проведения испытаний на устойчивость к старению при повышенных температурах, влажности, росе и свете.

**Технические характеристики:**

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в одном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- высокопрочный силиконовый уплотнитель между дверцей и корпусом;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- регулирование температуры, излучения и влажности осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком и твердотельным реле, с простым интуитивным интерфейсом;
- защита от короткого замыкания, перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы;
- оснащены специальным барабанным поворотным устройством, на котором закрепляются образцы;
- оснащены перекатным и регулировочными устройствами.





Климатические  
камеры KKC

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KKC
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	950x850x950
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1400x1800x1300
Диапазон поддерживаемых температур, °C	+10 ~ +80
Диапазон отн. влажности, %	45 ~ 90
Источник света	Ксеноновая лампа с водяным охлаждением
Длина световой волны, нм	280 ~ 850
Интенсивность излучения, W/m <sup>2</sup>	300 ~ 1200 (регулируемое ручное)
Разрешение отображения интенсивности излучения, W/m <sup>2</sup>	± 1,0
Точность регулирования температуры, °C	± 0,5 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)
Разрешение отображения температуры, °C	0,1
Однородность температуры, °C	± 3,0
Точность регулирования отн. влажности, %	± 0,5 (проверено в пустой камере через 30 минут после стабилизации)
Разрешение отображения отн. влажности, %	0,1
Материал климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской
Материал рабочей камеры и полок	Нержавеющая сталь
Изоляция рабочей камеры	Стекловолоконный утеплитель (стекловата)
Вентилятор	Центробежный Sirocco
Система нагрева	Высокоскоростной нагреватель
Система увлажнения/осушения	Поверхностный испаритель / ADF критическая точка росы охлаждения
Электропитание	380 В, 50 Гц



## Содержание ▲

Климатические камеры КД предназначены для проведения испытаний на устойчивость к дождю и на влагопроницаемость.

**Технические характеристики:**

- дверца оснащена большим стеклянным окном с механизмом стеклоочищения;
- угол поворота водяных форсунок регулируемый;
- объем поступающей воды измеряемый и регулируемый;
- защита от перегрузки системы, перегрева насоса, критического снижения уровня воды, открывания крышки во время испытания;
- управление процессом осуществляется с цифрового контроллера, отображающего параметры испытания, снабженного большим ЖК-экраном с простым понятным интерфейсом.





Климатические  
камеры КД

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КД-1728	КД-1728-Е
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)		1200x1200x1200
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)		1750x1850x1300
Температура воды		Комнатная
Расход воды, л/мин	1,8 (P1); 3,2 (P2); 24,5 (C1) 39,2 (C2)	1 ~ 1,5 мм/мин, капельный в камере (1Дх1); 3 ~ 3,5 мм/мин, капельный в камере (1Дх2); 1,1 л/мин, угол $\pm 60^\circ$ , R=400 мм (1Дх3); 1,8 л/мин, угол $\pm 180^\circ$ , R=400 мм (1Дх4)
Давление воды в форсунке, кгс/см <sup>2</sup>	0,1 (P1); 0,3 (P2); 1,0 (C1) 3,0 (C2)	1. Расход воды = 0,07 л/мин; 2. Расход воды = 1,1 л/мин, R=400 мм, 16 отверстий (1Дх3); 3. Расход воды = 1,8 л/мин, R=400 мм, 25 отверстий (1Дх4); D стола = 200 мм, R=400 мм (только для 1Дх3 и 1Дх4)
Тип водяной форсунки / скорость перемещения		
Материалы рабочей камеры и линий обеспечения		Нержавеющая сталь
Система контроля		Цифровой электронный контроллер
Электропитание		220 В, 50 Гц
Потребляемая мощность		4,0 кВт



## Содержание ▲

Климатические камеры КЖТУ предназначены для проведения испытаний на тепловой удар в жидкой среде.

Технические характеристики:

- автоматическое поддержание установленной температуры рабочих ванн;
- автоматическое перемещение образца из одной ванны в другую;
- установка и выполнение определенного количества циклов испытания;
- система улавливания и конденсации паров жидкости (для высокотемпературной ванны);
- использование жидкостей нейтральных к материалу ванн и образца (испытываемого изделия) и стабильных в рабочем диапазоне температур камеры;
- цифровой электронный контроллер, освещение рабочей камеры, система сбора и конденсации паров жидкости горячей ванны, механизм автоматического перемещения образца во время испытания;
- защита от перегрузки системы;
- управление процессом осуществляется с цифрового контроллера с простым и понятным интерфейсом, параметры испытания отображаются на большом ЖК-экране.





Климатические  
камеры КЖТУ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КЖТУ-021-65	КЖТУ-014-65
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	100x350x300 (2 ванны)	260x350x450 (2 ванны)
Время нагрева ванны, мин	120 (+20 ~ +150 °C)	
Время охлаждения ванны, мин		120 (+20 ~ -65 °C)
Диапазон регулируемых температур ванн нагрева/охлаждения, °C	+150,0 ~ +600,0 / 0,0 ~ -65	
Время выдержки образцов, мин		5
Время перемещения образца между ваннами, сек		~ 10
Разрешение экрана		0,1 °C / 1 мин
Точность регулирования температуры, °C		± 0,2
Размеры корзины под образец, мм (ШxВxГ)	10x18x20	16x18x35
Максимальный вес образца, кг	2	5
Материал рабочей камеры, ванн, корзин		Нержавеющая сталь
Материал корпуса климатической камеры		Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской
Электропитание		380 В, 50 Гц



## Содержание ▲

Климатические камеры КП предназначены для проведения испытаний на устойчивость к воздействию пыли.

Технические характеристики:

- дверца оснащена большим акриловым окном с механизмом стеклоочищения;
- автоматическое поддержание установленной концентрации пыли;
- вертикальная циркуляция запыленного воздуха;
- оснащены вакуумной системой;
- освещение рабочей камеры;
- защита от перегрузки системы, перегрева вентилятора, открывания крышки во время испытания;
- управление процессом осуществляется с цифрового контроллера с простым и понятным интерфейсом, параметры испытания отображаются на большом ЖК-экране.





## Климатические камеры КП

### Содержание ▲

#### Технические характеристики:

Модификация	КП-1000-П		КП-1000-Н		
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)				1000x1000x1000	
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)				1350x1950x1350	
Концентрация пыли, мг/м <sup>3</sup>	> 60000 (П1)	> 3000 (П2)	> 100 (П3)	> 5000 (Н1)	> 100 (Н2)
Диапазон измерения температуры, °C				+5 ~ +35	
Рабочий диапазон влажности воздуха, % отн.				45 ~ 85	
Скорость потока пыли, м/с	Не ограничена			5	10
Время вихревого испытания, сек	5 (возможно другое)			нет	
Время перерыва, мин	15			нет	
Общее время испытания, час	5	8	8	2	6
Материал рабочей камеры	Нержавеющая сталь				
Материал корпуса климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской				
Электропитание	220 В, 50 Гц				
Потребляемая мощность	4,0 кВт				



## Содержание ▲

Климатические камеры КСТ предназначены для проведения испытаний на устойчивость к коррозии в агрессивной среде солевого тумана.

### Технические характеристики:

- система распыления:
  - используются распыляющие насадки (регулируемые по высоте);
  - объем осаждения регулируется автоматически;
  - режимы распыления подобраны так, чтобы на сопло насадки не осаждалась соль.
- коническая насадка особой формы позволяет обеспечить высокую степень дисперсии и скорость распыления;
- защита от перегрузки системы, перегрева нагревателя, снижения уровня раствора, открывания крышки во время испытания;
- контроллер управления оснащен сенсорным экраном и понятным интерфейсом;
- крышка рабочей камеры снабжена пневматическим механизмом открывания и закрывания;
- большая емкость напольного резервуара с солевым раствором.





Климатические  
камеры КСТ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KCT-108	KCT-270	KCT-600
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	600x400x450	900x500x600	1200x500x1000
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1250x1050x910	1550x1210x1060	1900x1400x1300
Диапазон поддерживаемых температур, °C	+45 ~ +55 (внутрикамерный); +58 ~ +68 (воздушный); +45 ~ +55 (соленая вода)		
Давление насыщенного воздуха, кг/м <sup>2</sup>	0,8 ~ 2,0		
РН водного раствора соли	6,5 ~ 7,2		
РН водного раствора ацетата меди	3,0 ~ 3,2		
Материалы рабочей камеры и линий обеспечения	ПВХ и ПП		
Система распыления	Смесь воздуха и водного раствора кислого или основного		
Система нагрева	Нержавеющая сталь и нагреватель с тефлоновым покрытием		
Система контроля	Ареометр, солемер, стеклянный барометр, коллектор тумана, цифровой электронный контроллер		
Электропитание	220 В, 50 Гц		



## Содержание ▲

Климатические камеры КСВ предназначены для проведения испытаний старения ветром при повышенных температурах.

### Технические характеристики:

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает измерение и контроль воздухообмена, осушение циркулирующего воздуха;
- защита от перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы.





Климатические  
камеры KCB

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KCB-101	KCB-216
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	450x500x450	600x600x600
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1180x1300x750	1330x1400x900
Диапазон поддерживаемых температур, °C		+10 ~ +200 *
Точность регулирования температуры, °C		± 0,5
Однородность температуры, °C		от ± 2,0 до ± 3,0
Разрешение отображения температуры, °C		0,1
Время нагрева, мин		< 40
Материал климатической камеры		Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской
Материал рабочей камеры и полок		Нержавеющая сталь
Изоляция рабочей камеры		Стекловолоконный утеплитель (стекловата)
Вентилятор		Центробежный Sirocco
Система отопления		Высокоскоростной нагреватель
Система осушения воздуха		Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения
Электропитание		380 В, 50 Гц

\* Диапазон поддерживаемых температур может быть увеличен до +300 °C согласно техническому заданию Заказчика.



## Содержание ▲

Климатические камеры КТХВБ предназначены для проведения испытаний при повышенных, пониженных температурах и повышенной влажности при повышенных температурах.

### Технические характеристики:

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, с регулируемыми шторками, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры и влажности осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- дверки шарнирные, двустворчатые, с большими смотровыми окнами;
- смотровые окна изготовлены из вакуумного стеклопакета, оснащены системой антизапотевания;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- рабочая камера оснащена встроенным освещением;
- защита от перегрева камеры, нагревателя, испарителя, перегрузки компрессора, системы, понижения уровня жидкости испарителя, короткого замыкания.





Климатические  
камеры КТХВБ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КТХВБ-9	КТХВБ-12,9	КТХВБ-16,8	КТХВБ-27	КТХВБ-35	КТХВБ-43
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	2100x2100x2050	3000x2100x2050	3900x2100x2050	3000x2100x4300	3900x2100x4300	4800x2100x4300
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	3250x2350x2250	4160x2350x2250	5050x2350x2250	4160x2350x4500	5050x2350x4500	5950x2350x4500
Диапазон поддерживаемых температур, °C	-60 ~ +70* (модификация 60); -40 ~ +70* (модификация 40); -20 ~ +70* (модификация 20); -0 ~ +70* (модификация 0);					
Диапазон поддерживаемой относительной влажности, %	30 ~ 90					
Точность регулирования температуры / влажности, °C/% отн.	± 0,5 / ± 2,5					
Однородность температуры / влажности, °C/% отн.	± 2,0 / ± 5,0					
Разрешение отображения температуры / влажности, °C/% отн.	0,01 / 0,1					
Время нагрева, мин	< 60 (+20 ~ +80 °C);					
Время охлаждения, мин	<120 (+20 ~ -55 °C); <90 (+20 ~ -40 °C); <60 (+20 ~ -20 °C); <45 (+20 ~ -10 °C); <45 (+20 ~ -10 °C).					
Материал климатической камеры	Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской					
Материал рабочей камеры и полок	Нержавеющая сталь					
Изоляция рабочей камеры	Стекловолоконный утеплитель (стекловата)					
Вентилятор	Центробежный Sirocco					
Система отопления	Высокоскоростной нагреватель					
Система увлажнения	Система поверхностного испарения					
Система охлаждения	Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения, каскадная система охлаждения с фрионным хладагентом (HFC-507 или HFC-23)					
Система осушения	Система ADP, по методу создания температуры точки росы					
Электропитание	380 В, 50 Гц					

\* Диапазон поддерживаемых температур может быть увеличен до +80 °C согласно техническому заданию Заказчика.



## Содержание ▲

Климатические камеры КВТХВ предназначены для проведения испытаний при повышенных, пониженных температурах и повышенной влажности при повышенных температурах в условиях искусственной вибрации.

**Технические характеристики:**

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры, влажности осуществляется цифровой программируемый контроллер с большим ЖК-экраном, с высокоточным платиновым термодатчиком и вибростендом, с простым интуитивным интерфейсом, программированием 9999 циклов продолжительностью до 59 мин и памятью на 140 моделей, RS-232 устройством связи с ПК;
- вибростенд оснащен управляемым сервоприводом и управляется с отдельного шкафа управления;
- дверца оснащена большим смотровым окном с тройным стеклопакетом, рабочая камера освещается;
- защита от перегрева камеры, нагревателя, испарителя, перегрузки компрессора, системы, вибростенда, понижения уровня жидкости испарителя, короткого замыкания;
- система увлажнения может быть подключена к системе центрального водоснабжения для постоянной подпитки испарительного бака.





Климатические  
камеры KBTXB

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KBTXB-336	KBTXB-512	KBTXB-720
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	600x800x700	800x800x800	900x800x1000
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1740x1900x1120	1940x1900x1220	2040x1900x1420
Диапазон поддерживаемых температур, °C		-40 ~ +150 * (модификация 40); -20 ~ +150 * (модификация 20); -0 ~ +150 * (модификация 0)	
Диапазон поддерживаемой относительной влажности, %		20 ~ 98	
Точность регулирования температуры / влажности, °C/% отн.		± 0,3 / ± 0,5	
Однородность температуры / влажности, °C/% отн.		± 1,5 / 2,5 (при относительной влажности более 75%), 4% (при относительной влажности менее 75%) (при пустой камере через 30 минут после стабилизации)	
Разрешение отображения температуры / влажности, °C/% отн.		0,01 / 0,1	
Время нагрева, мин		< 30 (+20 ~ + 100 °C); < 40 (+20 ~ + 150 °C); < 45 (+20 ~ + 180 °C)	
Время охлаждения, мин		< 65 (+20 ~ -40 °C); < 40 (+20 ~ -20 °C) < 25 (+20 ~ -0 °C)	
Диапазон регулирования частот синусоидальных колебаний, Гц		3 ~ 2000	
Максимальное смещение вибростола, мм		25	
Номинальное усилие вибростенда, кгс		200	
Материал климатической камеры		Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской	
Материал рабочей камеры и полок		Нержавеющая сталь	
Изоляция рабочей камеры		Стекловолоконный утеплитель (стекловата)	
Вентилятор		Центробежный Sirocco	
Система отопления		Высокоскоростной нагреватель	
Система увлажнения		Система поверхностного испарения с функцией автоматической подпитки	
Система охлаждения		Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения	
Система осушения		Система ADP, по методу создания температуры точки росы	
Электропитание		380 В, 50 Гц	

\* Диапазон поддерживаемых температур может быть увеличен до +180 °C согласно техническому заданию Заказчика.



## Содержание ▲

Климатические камеры КТХВ предназначены для проведения испытаний при повышенных, пониженных температурах и повышенной влажности при повышенных температурах.

Применяются в лабораториях промышленных предприятий по производству электроники, полимерной продукции, инструментов и других предприятий, где требуется быстрая смена температуры во время испытания, проведение испытаний при повышенной влажности и проведение испытаний, имитирующих условия хранения.

**Технические характеристики:**

- циркуляция воздуха рабочей камеры принудительная, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры и влажности осуществляется цифровой программируемый контроллер с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом;
- конфигурация циркуляционной системы обеспечивает максимальное перемешивание воздушных потоков и, как следствие, более однородную по влажности и температуре рабочую среду;
- дверца оснащена большим смотровым окном с тройным стеклопакетом, рабочая камера освещается;
- защита от перегрева камеры, нагревателя, испарителя, перегрузки компрессора, системы, понижения уровня жидкости испарителя, короткого замыкания;
- система увлажнения может быть подключена к системе центрального водоснабжения для постоянной подпитки испарительного бака.





Климатические  
камеры KTXB

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	KTXB-080	KTXB-150	KTXB-225	KTXB-408	KTXB-800	KTXB-1000
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	400x500x400	500x600x500	500x750x600	600x850x800	1000x1000x800	1000x1000x1000
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	900x1350x910	950x1500x1050	950x1650x1150	1050x1750x1350	1450x1900x1350	1450x1900x1550
Диапазон поддерживаемых температур, °C				-70 ~ +150 * (модификация 70); -60 ~ +150 * (модификация 60); -40 ~ +150 * (модификация 40); -20 ~ +150 * (модификация 20); -0 ~ +150 * (модификация 0);		
Диапазон поддерживаемой относительной влажности, %				20 ~ 98		
Точность регулирования температуры / влажности, °C/% отн.				± 0,3 / ± 0,5		
Однородность температуры / влажности, °C/% отн.			± 1,5 / 2,5 (при относительной влажности более 75%), 4% (при относительной влажности менее 75%) (при пустой камере через 30 минут после стабилизации)			
Разрешение отображения температуры / влажности, °C/% отн.				0,01 / 0,1		
Время нагрева, мин				< 30 (+20 ~ + 100 °C); < 40 (+20 ~ + 150 °C); < 45 (+20 ~ + 180 °C)		
Время охлаждения, мин				< 85 (+20 ~ -70 °C); < 75 (+20 ~ -60 °C); < 65 (+20 ~ -40 °C); < 40 (+20 ~ -20 °C) < 25 (+20 ~ -0 °C)		
Материал климатической камеры			Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской			
Материал рабочей камеры и полок			Нержавеющая сталь			
Изоляция рабочей камеры			Стекловолоконный утеплитель (стекловата)			
Вентилятор			Центробежный Sirocco			
Система отопления			Высокоскоростной нагреватель			
Система увлажнения			Система поверхностного испарения с функцией автоматической подпитки			
Система охлаждения			Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения			
Система осушения			Система ADP, по методу создания температуры точки росы			
Электропитание			380 В, 50 Гц			

\* Диапазон поддерживаемых температур может быть увеличен до +180 °C согласно техническому заданию Заказчика.



## Содержание ▲

Климатические камеры КТУ предназначены для проведения испытаний по методу теплового удара.

### Технические характеристики:

- две рабочие камеры, поддерживающие 3 режима испытания;
- циркуляция воздуха рабочих камер принудительная, регулируемая в горизонтальном или вертикальном направлении, осуществляется центробежным вентилятором;
- регулирование температуры осуществляется цифровой программируемый контроллер с большим ЖК-экраном, с высокоточным платиновым термодатчиком, с простым интуитивным интерфейсом, программированием 9999 циклов продолжительностью до 59 мин и памятью на 120 моделей, RS-485 устройством связи с ПК;
- вакуумный стеклопакет смотрового окна, кабель питания (60 мм), освещаемая рабочая камера с двумя сменными полками;
- защита от перегрева камеры, нагревателя, перегрузки компрессора, системы, короткого замыкания, незакрытия дверцы камеры.





Климатические  
камеры КТУ

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	КТУ-056	КТУ-087	КТУ-126
Размеры рабочей камеры, мм (ШxВxГ)	400x350x440	500x350x500	600x350x600
Размеры климатической камеры, мм (ШxВxГ)	1500x2050x2120	1600x2050x2220	1700x2050x2320
Диапазон поддерживаемых температур, °C		-75 ~ +200	
Диапазон поддерживаемых температур по зонам испытания, °C		-10 ~ -65; -10 ~ -50; +60 ~ +150	
Точность регулирования температуры, °C		± 2,0	
Время восстановления температуры, мин		< 5	
Однородность температуры, °C		± 1,5	
Разрешение отображения температуры, °C		0,01	
Время нагрева, мин		< 30 (+20 ~ + 150 °C)	
Время охлаждения, мин		< 90 (+20 ~ -65 °C)	
Материал климатической камеры		Оцинкованная сталь, покрытая порошковой краской	
Материал рабочей камеры и полок		Нержавеющая сталь	
Изоляция рабочей камеры		Стекловолоконный утеплитель (стекловата)	
Вентилятор		Центробежный Sirocco	
Система отопления		Высокоскоростной нагреватель	
Система охлаждения		Итальянский компрессор, ребристый испаритель, конденсатор воздушного охлаждения	
Электропитание		380 В, 50 Гц	



## Содержание ▲

**Стилоскоп стационарный СЛ-14** предназначен для проведения анализа металлов и сплавов на основе отображения спектральных линий и используется в лабораторных условиях.

Особенностью этого прибора является наличие двух электродов: основного и дополнительного, что позволяет проводить анализ методом сравнения, не снимая образец с контактной площадки. Дополнительно он оснащен окном для центровки «искры», защитной крышкой и вентилятором для отвода продуктов горения.

Источник питания стилоскопа СЛ-14 выполнен на перекатном устройстве, охлаждающий реостат установлен снаружи, данное решение обеспечивает увеличение времени проведения анализа.

### Технические характеристики:

Диапазон спектра	400-700 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	15,8x
Угол расхождения крайних лучей	6°23'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	355,4 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3 x 1,6 мм
Режим работы	дуга / искра
Габаритные размеры стилоскопа (ДхШхВ), не более	510x440x270 мм
Вес стилоскопа, не более	10 кг
Габаритные размеры генератора (ДхШхВ), не более	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 9 А
Потребляемая мощность	2,0 кВт



## Стационарные стилоскопы

### Содержание ▲

**Стилоскоп стационарный СЛ-15** предназначен для проведения спектрального анализа металлов и сплавов в лабораторных условиях.

Для удобства работы на стилоскопе установлено защитное красное экранирующее стекло, которое обеспечивает безопасность глаз оператора – стилоскописта. На оптическом блоке прибора размещены объектив и окуляр для наблюдения спектра. Входной объектив имеет защитное стекло, чтобы обезопасить оптику от продуктов прожига, окуляр для наблюдения спектра имеет резиновый «наглазник» для комфортной работы стилоскописта. Оптическая схема стилоскопа представляет собой систему призм и линз для преобразования светового пучка и разложения его на спектры.

Источник питания данного прибора расположен на одном основании вместе с оптической системой и площадкой для установки образца.

#### Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	15,8x
Угол расхождения крайних лучей	6°23'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	345,2 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3 x 1,6 мм
Режим работы	дуга / искра
Габаритные размеры стилоскопа (ДxШxВ), не более	630x520x600 мм
Вес стилоскопа, не более	36 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 9 А
Потребляемая мощность	2,0 кВт





## Содержание ▲

**Стилоскоп переносной СЛП-2** предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки.

Прибор оснащен двойным резиновым «наглазником» для наблюдения спектра, специальным окном для выбора оптимального светового потока, защитными шторками, что обеспечивает безопасность.

Стилоскоп СЛП-2 имеет «глазок» с зеркальцем для проверки правильности установки прожига.

Источник питания прибора установлен на перекатном устройстве и работает в двух режимах «искра» и «дуга», а легкий корпус «рулья» изготовлен из материала повышенной прочности, что обеспечивает большой период эксплуатации стилоскопа.

### Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	370,5 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3x1,2 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	50x150 мм
Габаритные размеры стилоскопа (ДxШxВ), не более	640x190x180 мм
Вес стилоскопа, не более	5 кг
Габаритные размеры генератора (ДxШxВ), не более	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 7 А
Потребляемая мощность	1,6 кВт



## Переносные стилоскопы

### Содержание ▲

Стилоскоп переносной СЛП-3 предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки.

Стилоскоп СЛП-3 предназначен для проведения спектрального анализа образцов как в вертикальном, так и в горизонтальном положении с возможностью исследования компактных образцов.

Прибор оснащен одинарным «наглазником» для наблюдения спектра, двумя регулировочными зеркалами для настройки пучка света.

Прибор выполнен в пластиковом корпусе и имеет источник питания на перекатном устройстве, работающий в режимах «искры» и «дуги».

#### Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	355,8 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3x1,2 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	50x150 мм
Габаритные размеры стилоскопа (ДxШxВ), не более	620x170x210 мм
Вес стилоскопа, не более	3 кг
Габаритные размеры генератора (ДxШxВ), не более	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 6 А
Потребляемая мощность	1,6 кВт




[Содержание ▲](#)

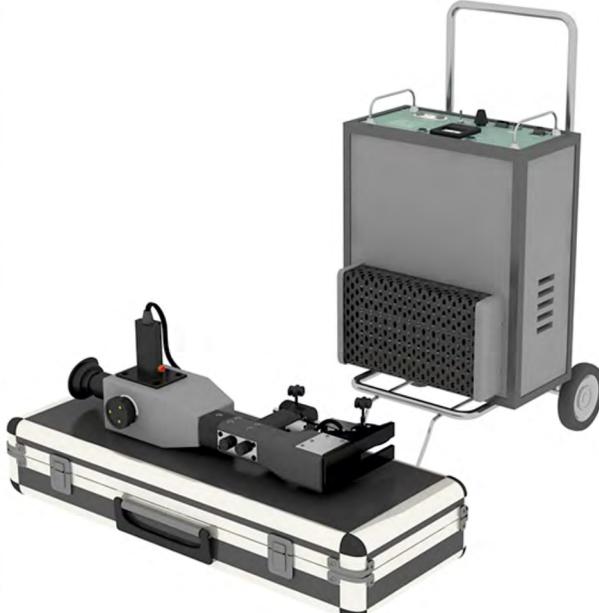
Стилоскоп переносной СЛП-4 предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки.

Стилоскоп СЛП-4 (малогабаритный) имеет укороченный оптический канал, два регулировочных зеркала для настройки пучка света, «наглазник» для наблюдения спектра.

Корпус прибора выполнен из пластика, барабан, регулировочный винт и упорный башмак выполнены из металла.

**Технические характеристики:**

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	322,2 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3x1,2 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	50x150 мм
Габаритные размеры стилоскопа (ДхШхВ), не более	620x170x210 мм
Вес стилоскопа, не более	2,5 кг
Габаритные размеры генератора (ДхШхВ), не более	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 6 А
Потребляемая мощность	1,5 кВт



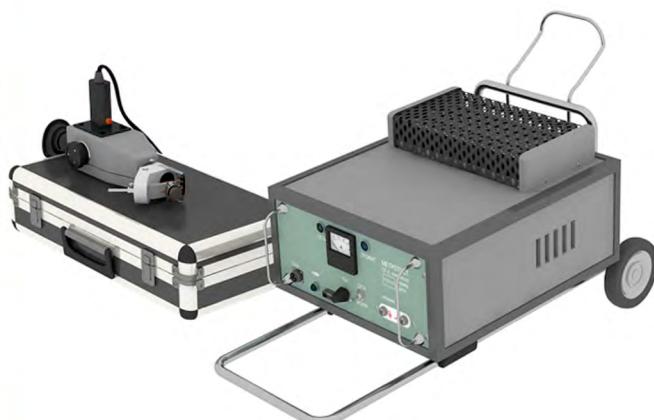
## Содержание ▲

**Стилоскоп переносной СЛП-4У (мини, уменьшенный)** предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки. Данный стилоскоп является самым маленьким и компактным переносным прибором для проведения спектрального анализа. Длина прибора составляет 42 см. Источник питания прибора имеет перекатное устройство, что повышает его мобильность. Основной особенностью стилоскопа СЛП-4У является отсутствие оптической трубы.

Корпус прибора выполнен из пластика, поэтому стилоскоп СЛП-4У (мини) имеет малый вес - не более двух килограммов.

## Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	304,6 мм / 28,8 мм
Размеры выходного зрачка	2,3x1,2 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	30x20 мм
Габаритные размеры стилоскопа (ДxШxВ), не более	400x120x250 мм
Вес стилоскопа, не более	2 кг
Габаритные размеры генератора (ДxШxВ), не более	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 6 А
Потребляемая мощность	1,5 кВт





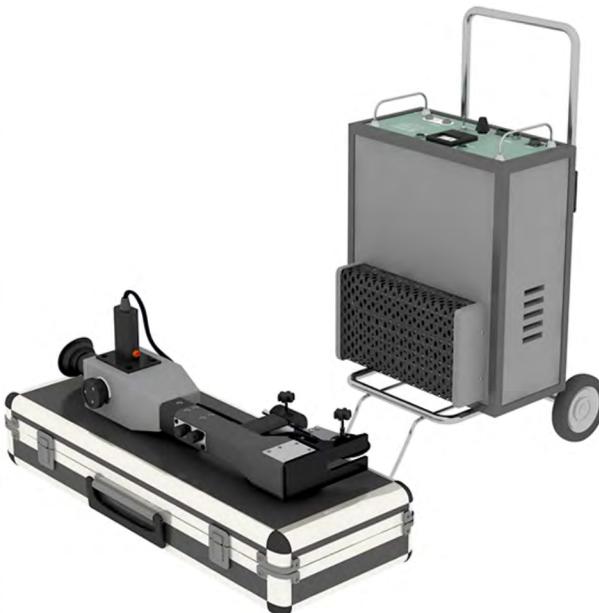
## Содержание ▲

Стилоскоп переносной СЛП-5 предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки.

Особенностью прибора является отсутствие контактной площадки, ток подается на анализируемый образец с помощью клеммы типа «крокодил», что позволяет проводить испытание с минимальными параметрами, а также прекрасно подходит для анализа сварных швов с внутренним углом. Благодаря своей универсальности стилоскоп может применяться в любой плоскости.

### Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	304,6 мм / 28,8 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	40x20 мм
Габаритные размеры оптического блока (ДхШхВ)	370x260x130 мм
Размер блока прожига (держателя) (ДхШхВ)	150x40x60 мм
Длина оптико-волоконного провода	1,3 м
Вес оптического блока, не более	2 кг
Габаритные размеры генератора (ДхШхВ)	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 8 А
Потребляемая мощность	1,8 кВт



## Содержание ▲

**Стилоскоп переносной СЛП-6** предназначен для проведения спектрального анализа крупногабаритного металлического лома, громоздких агрегатов, крупных поковок, деталей агрегатов и машин без их разборки. Главной особенностью данного прибора для проведения спектрального анализа является оптико-волоконный (эндоскопический) провод, на который крепится блок прожига. Благодаря этому стилоскопирование можно проводить в зонах ограниченного доступа, между трубчатыми электронагревателями, внутри замкнутых и цилиндрических объектов, в зоне угловых и напольных сочленений.

Для проведения испытаний стилоскопом СЛП-6 необходимо наличие контактной площадки размером не менее 40\*20 мм. Блок прожига можно использовать как в горизонтальном, так и в вертикальном положении.

### Технические характеристики:

Диапазон спектра	320-740 нм
Увеличение зрительной трубы (расчетное)	11,2x
Угол расхождения крайних лучей	10°56'
Фокусное расстояние объектива / окуляра	304,6 мм / 28,8 мм
Режим работы	дуга / искра
Минимальный размер контактной площадки	40x20 мм
Габаритные размеры оптического блока (ДхШхВ)	370x260x130 мм
Размер блока прожига (держателя) (ДхШхВ)	150x40x60 мм
Длина оптико-волоконного провода	1,3 м
Вес оптического блока, не более	2 кг
Габаритные размеры генератора (ДхШхВ)	410x230x360 мм
Вес генератора, не более	20 кг
Электропитание	220 В, 50 Гц
Ток нагрузки	3 – 8 А
Потребляемая мощность	1,8 кВт





## Содержание ▲

Система температурных испытаний СТИ предназначена для обеспечения проведения испытаний на растяжение образцов из различных материалов при повышенных и пониженных температурах.

Система СТИ может применяться в гидравлических или электромеханических машинах, может быть подкатной или встраиваемой в испытательную машину.

Основные составные части системы температурных испытаний СТИ: камера испытания, пульт управления, система охлаждения, нагревательный контур.

Система СТИ объединяет в себе функции термостата и криостата.

Система температурных испытаний не оказывает влияния на механизмы испытательной машины и не ухудшает технические характеристики.

Для проведения испытаний образцов могут быть применены специальные захваты, надежнодерживающие образцы в температурных пределах используемой системы температурных испытаний.

### Технические характеристики:

Модификация	СТИ-40/150	СТИ-60/150	СТИ-70/150
Диапазон регулирования температуры, °C	-40 ~ +150	+60 ~ +150	-70 ~ +150
Режим управления температурой	Автоматический контроль температуры PID регулятором		
Точность показаний	0,1 °C		
Точность поддержания температуры	± 0,5 °C		
Перепад температур в рабочем пространстве камеры	±2 °C		
Скорость охлаждения	1 °C/мин		
Скорость нагрева	5 °C/мин		
Система циркуляции	Принудительная циркуляция		
Внутренние размеры камеры (ДxШxВ)	300x300x600 мм*		
Исполнение рабочей камеры	Нержавеющая сталь		
Внешние размеры встраиваемой части системы (ДxШxВ)	1200x600x1500 мм*		
Способ установки на машину	Встраиваемые или подкатные системы		
Потребляемая мощность	2 кВт		
Электропитание	380 В / 50 Гц		

\* Параметры могут быть изменены по желанию Заказчика с учетом конструкционных возможностей испытательной машины.





Дополнительное оборудование  
для испытательных машин

## Содержание ▲

Для проведения испытаний образцов в СТИ 300-1100 применяются специальные жаростойкие захваты, надежно удерживающие образцы в температурных пределах используемой системы температурных испытаний.

### Технические характеристики:

Модификация	СТИ 300-1100
Диапазон регулирования температуры, °C	+300 ~ +1100
Режим управления температурой	Автоматический контроль температуры PID регулятором
Точность показаний	0,1 °C
Точность поддержания температуры	+100 °C ~ +600 °C ± 2 °C +600 °C ~ +900 °C ± 3 °C +900 °C ~ +1100 °C ± 4 °C
Градиент температуры	+100 °C ~ +600 °C ± 2 °C +600 °C ~ +900 °C ± 3 °C +900 °C ~ +1100 °C ± 4 °C
Длина пространства с поддерживаемой постоянной температурой	150 мм
Скорость нагрева	5 °C/мин
Система циркуляции	Естественная циркуляция
Внутренние размеры камеры (ДхВ)	90x300 мм *
Исполнение рабочей камеры	Искусственный камень (муфель)
Внешние размеры встраиваемой части системы (ДхВ)	300x400 мм *
Способ установки на машину	Встроенная, убираемая
Потребляемая мощность	3 кВт
Электропитание	380В / 50Гц



\* Параметры могут быть изменены по желанию Заказчика с учетом конструкционных возможностей испытательной машины.



## Содержание ▲

Электронные экстензометры растяжения применяются для определения уточненного удлинения при разрыве.

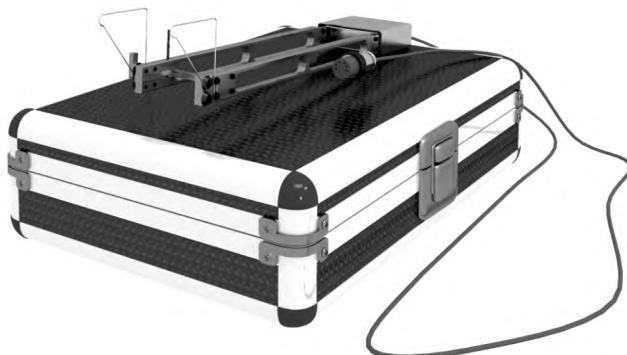
Электронные экстензометры растяжения предназначены для определения продольной, поперечной или радиальной деформации образцов при растяжении. Облегченная конструкция экстензометров позволяет легко зафиксировать датчик на образце.

Электронные экстензометры растяжения выпускаются двух типов:

- электронные экстензометры для определения продольной деформации оси образца (ЭЭО) – модуля упругости, предела пропорциональности, относительного удлинения, деформационного упрочнения и др.
- электронные экстензометры для определения разрывной механики, поперечных и радиальных деформаций (ЭЭП) – коэффициента Пуассона, коэффициента пластичности и др.

### Технические характеристики:

Модификация	ЭЭО	ЭЭО-Р	ЭЭП	ЭЭП-Р
Базовая длина	500 мм, 250 мм, 200 мм, 100 мм, 50 мм, 25 мм, 20 мм	100 мм, 50 мм, 25 мм	10 мм, 5 мм	25мм, 20мм, 12,5мм
Сопротивление			350 Ом	
Разрешение выходного значения			2 мВ	
Деформация	5 мм, 10 мм, 25 мм	5 мм, 10 мм, 25 мм	4 мм, 2 мм	3 мм
Напряжение питания			6 В	
Точность			± 0,5 %	
Погрешность измерения деформации			± 0,5 %	
Применение	Для стальных нитей и определения общих деформаций	Для определения средних деформаций	Для определения механического разрушения	Для определения поперечной и радиальной деформации





Дополнительное оборудование  
для испытательных машин

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Модификация	ЭЭП-10/6-Н	Экстензометр с цифровым дисплеем	Высокоскоростной экстензометр для понижения температуры	ЭЭО-М
Базовая длина	6 мм	500 мм	500 мм	25 мм
Деформация	10 мм	5 мм, 10 мм, 25 мм	5 мм, 10 мм, 25 мм	1 мм
Погрешность измерения деформации			± 0,5 %	
Применение	Для определения деформации кручения	Для определения деформации при растяжении	Для определения деформации при растяжении при пониженных температурах	Для испытания бетона и стройматериалов

Для определения уточненного удлинения при разрыве применяется **оптический тензодатчик** реального времени.

Оптический тензодатчик относится к оптическим измерительным системам на основе цифровой камеры с отображением процесса в реальном времени. Применяется для уточненного определения растяжения при разрыве образцов материалов в соответствии с ГОСТ 1497, 6996, 11262 и др.

### Технические характеристики:

Бесконтактность	Нет необходимости механически крепить к образцу испытания. При разрушении образца на датчик не оказывается механическое воздействие. Измерение деформации неограничено (отсутствие механических ограничений датчика).
Зависимость от материалов образцов	Широкая область применения на всех материалах без ограничения по пластичности и твердости.
Диапазон измерений	Размер образцов от нескольких мкм до нескольких мм.
Цифровая камера	Для измерения просто маркируем образец. Синхронное измерение продольной и поперечной деформации.
Программное управление	Полностью интегрирован для испытаний на разрывных машинах. Регистрация данных и определение свойств материала образцов, испытания с помощью программного обеспечения.
Современный пользовательский интерфейс	Малое время проведения испытания благодаря простому и интуитивному, понятному пользовательскому интерфейсу. Шаблоны для быстрого изменения настроек на различные методики испытаний.
Калибровка	Тестирование по стандартам, без механического датчика слежения.
Поддержка многоядерных процессоров	Низкая загрузка процессора. Система может использоваться одновременно собственной системой и управляющим компьютером разрывной машины.



## Содержание ▲

Экстензометр УИД-700 предназначен для измерения продольной деформации рабочего участка образцов в режиме растяжения и может быть рекомендован для измерения деформации образцов из пластмассы, композитов, резины и других материалов в пределах технических возможностей устройства.

Экстензометр УИД-700 может быть установлен на любые испытательные универсальные (разрывные) машины.

Экстензометр представляет собой установку, состоящую из подвижных зажимов, перемещающихся по направляющим полой станины. Поступательное движение зажимов по направляющим преобразуется в крутящий момент на поворотных энкодерах. Сигнал с энкодеров поступает в блок обработки данных программного обеспечения и отображается на дисплее в виде значения удлинения образца.

Установка крепится полуподвижно к испытательной машине и фиксируется в двух положениях при помощи кронштейнов.

Экстензометр выводится из зоны испытания поворотом в сторону при установке или удалении образца из захватов, замене захватов и пр.

Экстензометр УИД-700 предназначен для работы в помещениях лабораторного типа при температуре окружающего воздуха от +10 до +35 °C и относительной влажности от 40 до 80%.

### Технические характеристики:

Параметры	Значение
Диапазон измерения деформации	0 – 700 мм
Пределы допускаемой погрешности при измерении деформации в диапазоне до 10 мм	1,0 % от измеряемой величины
Пределы допускаемой погрешности при измерении деформации в диапазоне от 10 до 700 мм	0,5 % от измеряемой величины
Усилие перемещения нижней и верхней кареток в пределах рабочего хода, не более	0,3 Н
Номинальная цена единицы наименьшего разряда при измерении деформации	0,001 мм
Габаритные размеры (ДxШxВ), не более	165x285x1500 мм
Масса, не более	15 кг





Дополнительное оборудование  
для испытательных машин

## Содержание ▲

**Вырубные машины МИО** применяются для подготовки стандартных образцов в соответствии ISO 8004.2, ГОСТ 23785.1, 29104.4, 29104.22, 3813, 16918, 23785.7.

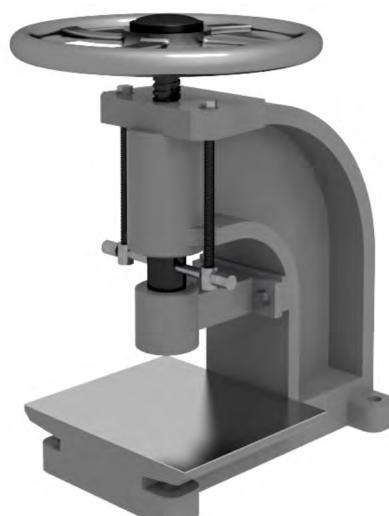
Вырубные машины для подготовки образцов МИО предназначены для изготовления стандартных форм (гантелей, пластиин и др.) образцов из неметаллов (резины, пластиков, полимеров, нетканых органических материалов).

Вырубные машины МИО-М имеют ручное нагружение пуансона.

### Технические характеристики:

Модификация	МИО-М	МИО-П
Нагружение пуансона	ручное	автоматическое
Максимальное перемещение пуансона	25 мм	40 мм
Размер основания	320x228 мм	260x230 мм
Стандартная толщина образца	2-3 мм	2-3 мм
Рабочее давление воздуха	-	0,4 МПа
Габаритные размеры (ДхШхВ)	520x450x520 мм	380x260x590
Масса	85 кг	50 кг

Комплект поставки зависит от технического задания Заказчика или требований стандарта.





## Содержание ▲

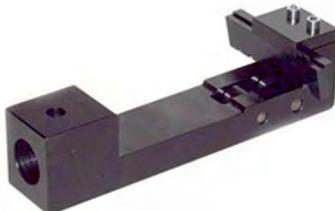
### Приспособления на сдвиг / срез



Приспособление на срез сварной арматуры ПС-150-1÷8-AP, 150 кН, Ø 1-8 мм



Приспособление на срез сварной строительной арматуры ПС-АР, Ø 4.95-12.83 мм



Приспособление на срез сварной арматуры ПС-3÷8-АР, Ø 3-8 мм



Приспособление для сварной строительной арматуры ПС-10-АР, Ø 10 мм



Приспособление для сварной строительной арматуры, Ø 6-14мм



Приспособление на срез болтов и болтовых соединений ПС-Б



Приспособление на сдвиг армированных композиционных материалов ПС-50-АКМ



Приспособление на сдвиг композиционных материалов ПС-50-КМ



Приспособление на сдвиг древесины ПС-50-Д



Захваты и приспособления  
для испытательных машин

Содержание ▲



Приспособление на сдвиг  
пластика 100 кН, толщина  
образца до 12,7 мм



Приспособление на сдвиг регулируемое  
5-10 кН (для сэндвич-панелей,  
поропластов, теплоизоляционных изделий)



Приспособление на сдвиг под углом,  
35 кН, 400мм/10мм  
(для сэндвич-панелей)



Приспособление на сдвиг  
пластика 100 кН, толщина  
образца до 12,7 мм



Содержание ▲

### Захваты самозажимные эксцентриковые

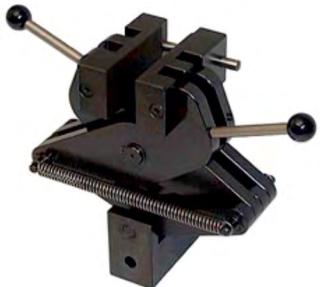


Самозажимной захват с эксцентриком  
ПЭ-5-С (1; 5; 10 кН)

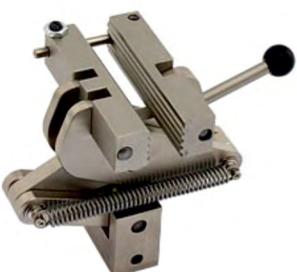


Самозажимной захват П2Э-С с двумя  
эксцентриками (5 кН)

### Захваты самозажимные ножничные



Самозажимной ножничный захват  
ПН-50-С, 50 кН



Самозажимной ножничный захват  
ПН-20-С, 20 кН



Самозажимной ножничный захват  
ПН-5-С, 5 кН



Самозажимной ножничный захват  
ПН-2-С, 2 кН



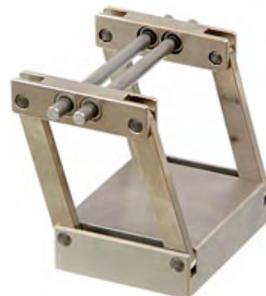
Захваты и приспособления  
для испытательных машин

## Содержание ▲

### Роликовые захваты для определения адгезии



Адгезионный роликовый захват  
ПАР-16 (16 кН)



Адгезионный роликовый захват  
ПАР-ID-60 для ID-карт



Адгезионный роликовый захват  
ПАР-10, ПАР-10-3 для  
гибких материалов (10 кН)

### Захваты пинцетные



Пинцетный захват с подвижной и жесткой  
фиксацией ПП-0,5 (0,5 кН)



Пневмозахват пинцетный  
ППП-1 (1 кН)



Пинцетный захват ПП-2 (2 кН)



Пинцетный захват с подвижной и жесткой  
фиксацией ПП-0,1 (0,1 кН)

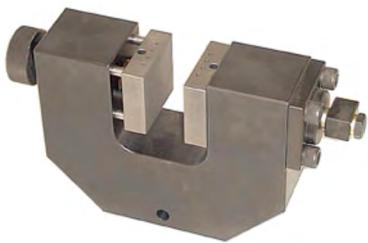


Пинцетный захват с подвижной и жесткой  
фиксацией ПП-0,02 (0,02 кН)



Содержание ▲

Тисочные захваты 0,1-50 кН (со сменными вкладышами)



Гидравлический тисочный захват  
ПТГ-60 (60 кН)



Гидравлический тисочный захват  
ПТГ-170 (170 кН)



Пневмозахват тисочный ПТП-1,2, ПТ2П-1,2  
одно- и двухцилиндровый



Универсальный тисочный захват ПТ-1,  
ПТ-2,5 (1 и 2,5 кН)



Пневмозахват тисочный ПТП-1 для  
пластмасс, бумаги, текстиля, алюминия,  
латуни (1 кН)



Тисочный захват ПТ-1, ПТП-1, ПТ2П-1 для  
пластмасс, бумаги, текстиля, алюминия,  
латуни (1 кН)



Пневмозахват тисочный ПТП-2,4,  
ПТ2П-2,4 (2,4 кН)



Тисочный захват ПТ-5, ПТ-5-В для  
пластмасс, бумаги, текстиля, алюминия  
(5 кН)



Пневмозахват тисочный ПТП-2,5 с  
пальцем для намотки (2,5 кН)



Захваты и приспособления  
для испытательных машин

Содержание ▲



Тисочный захват ПТ-2,5-Н с пальцем  
для намотки (2,5 кН)



Тисочый захват ПТ-500-И игольный  
для теплоизоляционных  
строительных материалов



Пневмозахват тисочный ПТП-0,1, ПТ2П-0,1  
одно- и двухцилиндровый (0,1 кН)



Тисочый захват ПТ-0,1 для образцов  
ширины 15 мм (0,1 кН)



Тисочый захват ПТ-0,1 для бумаги,  
пленки, проводов, нити (0,1 кН)



Тисочый захват для текстиля ПТ-50-Ш,  
ширины 200 мм (50 кН)



Тисочый захват ПТ-50 (50 кН)



Тисочый захват ПТ-10, ПТ-20  
(10 и 20 кН)



## Содержание ▲

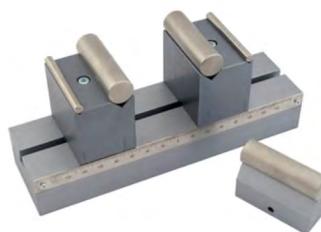
### Гибочные приспособления



Приспособление на четырехточечный изгиб П4И-Р со сменными роликами (200-430 мм)



Приспособление универсальное на трехточечный изгиб П3И, П3И-Р (2,5-10 кН)



Приспособление на трехточечный изгиб П3И-Р со сменными роликами (50-250 кН)

### Захваты вальцевые 8-150 кН



Вальцевый захват с фиксатором ПВ-35-Ф, 35 мм



Вальцевый захват ПВ (8, 10, 50 кН)  
для образцов 25 мм



Вальцевый захват ПВ (20, 50, 100, 150 кН)  
для образцов 80-120 мм



Вальцевый захват ПВ-110, 110 мм



Захваты и приспособления  
для испытательных машин

## Содержание ▲

### Захваты для цилиндрических образцов с заплечиками или деталей с головками



Захват с упором для цилиндрических образцов с заплечиками ПЗ-300-У



Захват с резьбовым соединением ПЗ-Р для цилиндрических образцов с заплечиками (50-1000 кН)



Захват для проводов с наконечниками ПЗ-50, 50 кН



Захват с фиксатором ПЗ-Ф, ПЗ-О-Ф  
для цилиндрических образцов с  
заплечиками (200, 300 кН)



Захват ПЗ для цилиндрических образцов  
с заплечиками (20-300 кН)



Содержание ▲

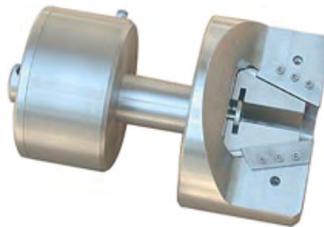
Клиновые захваты 10-500 кН (со сменными вкладышами)



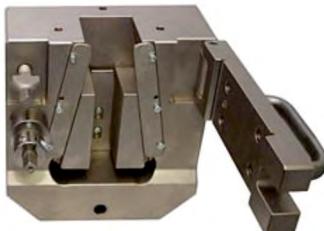
Гидрозахват клиновой ПКГ-250-Щ,  
ПКГ-600-Щ с щитком (250, 600 кН)



Пневмозахват клиновой ПКП  
(10, 20, 50, 100, 300 кН)



Пневмо и гидрозахват клиновой ПКП-Т,  
ПКГ-Т для высоких температур  
(10 - 250 кН)



Клиновой захват с щитком ПК-Щ  
(100 - 500 кН)



Клиновой захват с щитком ПК-Щ  
(50, 100 кН)



Клиновой захват ПК-10-34/9-C, 10 кН



Клиновой захват самозажимной  
ПК-5-10/8-C, 5 кН



Клиновой захват самозажимной  
ПК-10-30/8-C, 10 кН



Клиновой захват самозажимной  
ПК1-С, 20 и 50 кН



Захваты и приспособления  
для испытательных машин

## Содержание ▲



Захват клиновой самозажимной  
ПК2-С (20, 50, 100 кН)



Клиновой захват ПК-50-Ш с широким  
раскрытием до 60 мм, 50 кН

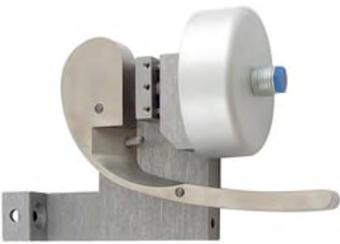
## Захваты для болтов



Захват ПБ для деталей резьбовых  
соединений (20-400 кН)

Содержание ▲

Захваты "Улитка" с защитой от перегиба 5-12 кН



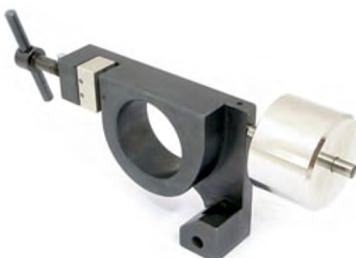
Пневмозахват «Улитка» ПУП-5-20/3 для образцов до 20 мм, 5 кН



Захват «Улитка» ПУ-5 для образцов до 20 мм, 5 кН ( $\varnothing$  3 мм)



Пневмозахват «Улитка» ПУП-7-40 для образцов до 40 мм, 7 кН



Захваты «Улитка» ПУ-20, ПУ-40, ПУ-60 ленточные 20 мм, 40 мм, 60 мм



Пневмозахват «Улитка» ПУП-10-10 для образцов до 10 мм, 10 кН



Захваты и приспособления  
для испытательных машин

## Содержание ▲

### Захваты "Улитка" с защитой от перегиба 0,2-100 кН



Пневмозахваты «Улитка» ПУП-20, ПУП-50  
для нитей, шнурков, лент и пр.  
22 мм ( $\varnothing$  10 мм), 20 и 50 кН



Захват «Улитка» ПУ-50, ПУ-100  
для нитей, шнурков, лент и пр.  
12 мм ( $\varnothing$  25 мм), 50 и 100 кН



Пневмозахваты «Улитка» ПУП-1, ПУП-5,  
ПУП-20 для нитей, шнурков, лент и пр.  
 $\varnothing$  2-9 мм (1, 5 и 20 кН)



Захваты «Улитка» ПУ-1, ПУ-5, ПУ-20  
для нитей, шнурков, лент и пр.  $\varnothing$  2-9 мм



Захват «Улитка» ПУ-10 для нитей, шнурков,  
лент и пр. 14 мм ( $\varnothing$  4 мм), 10 кН



Пневмозахват «Улитка» ПУП-0,2, ПУП-2,  
ПУП-5 для нитей, шнурков и пр.  
 $\varnothing$  1-3 мм (0,2, 2 и 5 кН)



## Содержание ▲

**Система анализа изображений (САИ)** предназначена для определения твердости по размерам отпечатков в соответствии с ГОСТ 9012-59, ГОСТ 2999-75 и ГОСТ 9450-76.

Система САИ включает в себя оптический микроскоп с цифровым адаптером, цифровую камеру с видеофиксацией или цифровой измерительный микроскоп и авторское программное обеспечение «M-Test Твердомер».

Возможности системы:

- определять размеры отпечатков в виде окружностей и прямоугольников, отпечатков в свободной форме и т.д.;
- производить математическую обработку полученных размеров отпечатков с расчетом твердости материала, преобразование полученной твердости в другие единицы твердости, расчет среднего значения твердости нескольких отпечатков;
- сохранять результаты испытаний для дальнейшей обработки (фотографии в формате «.bmp», протокол испытания в формате «.qrp»).

Комплект поставки:

- переносной цифровой микроскоп со встроенной светодиодной подсветкой;
- подставка;
- ПК с авторским программным обеспечением «M-Test Твердомер»;
- руководство пользователя на русском языке;
- CD-диск с драйверами ПО.





Дополнительное оборудование  
и приборы для твердомеров

## Содержание ▲

Универсальные измерительные микроскопы МПБВ-1020 с увеличениями 20x, 40x, 50x, 100x предназначены для проведения исследований и измерений отпечатков, получаемых на твердомерах по методам Бринелля и Виккерса.

Измерительные микроскопы МПБВ-1020 подходят для применения в учебных целях, в лабораториях и на производстве (в машиностроении, бумажной, полиграфической, текстильной промышленности и т.д.).

Микроскопы модификации МПБВ-1020 идентичны по техническим характеристикам отсчетным микроскопам МПБ-2 и МПБ-3, в отличии от МПБ микроскопы МПБВ позволяют измерять отпечатки с использованием нескольких увеличений.

Комплект поставки:

- непосредственно микроскоп;
- объектив с увеличением 2x, 4x, 5x, 10x;
- окуляр с измерительной шкалой 10x;
- осветитель, работающий на батарейках 3В (AAA);
- футляр и паспорт.





## Содержание ▲

**Алмазные наконечники (инденторы) НК конической формы** выпускаются в соответствии с ГОСТ 9377-81 и используются при определении твердости металлов и сплавов по методам Роквелла и Супер-Роквелла (ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78).

Алмазный наконечник (индентор) НК представляет собой стальную оправу, на которую припаивается алмазная насадка конической заточки с углом при вершине  $120^\circ$  и радиусом сферической части 0,2 мм.

Предельная глубина внедрения алмазного наконечника НК составляет 0,2 мм.

Алмазные наконечники НК поставляются в защитной упаковке.

### Технические характеристики:

Форма индентора	Алмазный наконечник конической формы
Угол при вершине конуса	$120^\circ \pm 30'$
Предельная глубина внедрения	0,2 мм
Метод измерения твердости	Роквелл и Супер-Роквелл
Стандарты	ГОСТ 9377-81

**Алмазные наконечники (инденторы) НП пирамидальной формы** выпускаются в соответствии с требованиями ГОСТ 9377-81 и используются при определении твердости металлов и сплавов методом Виккерса (ГОСТ 2999-75, ГОСТ Р ИСО 6507-1- 2007).

Алмазный наконечник (индентор) НП представляет собой стальной корпус (основание, на которое припаивается алмазная насадка) с заточкой в виде правильной четырехгранной пирамиды с углом при вершине  $136^\circ$ .

Наконечники (инденторы) НП поставляются в защитной упаковке, не пропускающей влагу и грязь.

### Технические характеристики:

Форма индентора	Алмазный наконечник с рабочей частью в виде правильной четырехгранной пирамиды	
Угол между противоположными гранями при вершине пирамиды	$136^\circ \pm 30'$	
Минимальная толщина образца	0,025 мм	0,018 мм
Метод измерения твердости	Виккерс	Микро-Виккерс
Стандарты	ГОСТ 9377-81	





Инденторы для твердомеров

## Содержание ▲

**Твердосплавные и стальные сферические (шариковые) наконечники НС** используются при измерении твердости металлов и пластмасс и предназначены для оценки твердости материалов методами Бринелля и Роквелла в соответствии с ГОСТ 9012-59, ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78 и ГОСТ 24622-9. Шарики к сферическим инденторам модификации НС выпускаются из закаленной стали или из твердосплавного материала (карбид вольфрама).

- испытания металлов по методу Бринелля - Ø 1,0 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,26 мм и 10 мм;
- испытания металлов по методам Роквелла и Супер-Роквелла - Ø 1,588 мм;
- испытания металлов по методам Роквелла - Ø 3,175 мм;
- испытания пластмасс по методу Роквелла - Ø 3,175 мм, 6,35 мм и 12,7 мм.

Сферические наконечники НС поставляются в защитной упаковке.

### Технические характеристики:

Наименование	Номинальный диаметр шарика, мм	Материал шарика	Испытуемые материалы	Метод измерения твердости	Стандарты на метод измерения
HC-1,588	1,588 ± 0,003	Закаленная сталь (тврдость не менее 850 HV10) или карбид вольфрама (тврдость не менее 1500 HV10)	Металлы	Методы Роквелла и Супер-Роквелла	ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78
HC-3,175	3,175 ± 0,003			Метод Роквелла	ГОСТ 9013-59
HC-1	1 ± 0,003				
HC-2,5	2,5 ± 0,003				
HC-5	5 ± 0,004			Метод Бринелля	ГОСТ 9012-59 ГОСТ 22761-77
HC-7,26	7,26 ± 0,004				
HC-10	10 ± 0,005				
HC-3,175	3,175 ± 0,015	Закаленная сталь (тврдость не менее 850 HV10)	Пластмассы	Метод Роквелла	ГОСТ 24622-91
HC-6,35	6,35 ± 0,015				
HC-12,7	12,7 ± 0,015				



HK



HP



HC





## Содержание ▲

Твердосплавные или стальные шарики, соответствующие ГОСТ 3722-2014, применяются в сферических инденторах (наконечниках) (НС), которые используются при измерении твердости на стационарных и переносных твердомерах по методам Бринелля, Роквелла и Супер-Роквелла.

- Ø 1,0 мм, 2,5 мм, 5 мм, 7,26 мм и 10 мм - для испытания металлов по методу Бринелля;
- Ø 1,588 мм - для испытания металлов по методам Роквелла и Супер-Роквелла;
- Ø 3,175 мм - для испытания металлов по методу Роквелла;
- Ø 3,175 мм, 6,35 мм и 12,7 мм – для испытания пластмасс по методу Роквелла.

### Технические характеристики:

Наименование	Шарик-1,588	Шарик-3,175	Шарик-1	Шарик-2,5	Шарик-5	Шарик-7,26	Шарик-10
Номинальный диаметр шарика	1,588 мм	3,175 мм	1 мм	2,5 мм	5 мм	7,26 мм	10 мм
Допустимые предельные отклонения диаметра шарика по трем направлениям треугольной системы координат	± 0,003 мм	± 0,003 мм	± 0,003 мм	± 0,003 мм	± 0,004 мм	± 0,004 мм	± 0,005 мм
Применение	Для сферических наконечников						
	Металлы						
Материал	Закаленная сталь (тврдость не менее 850 HV10) или карбид вольфрама (тврдость не менее 1500 Hv10)						
Метод измерения твердости	по методам Роквелла и Супер-Роквелла	по методу Роквелла	по Бринеллю				
Стандарты	ГОСТ 9013-59, ГОСТ 22975-78	ГОСТ 9013-59	ГОСТ 9012-59, ГОСТ 22761-77				



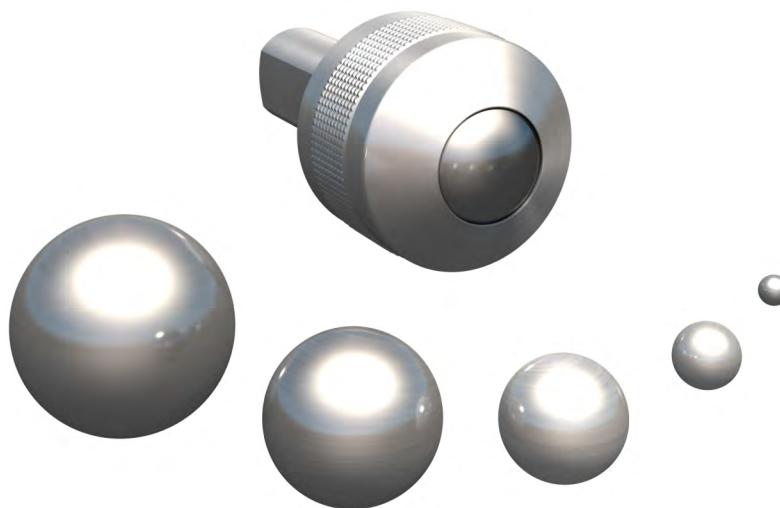


Шарики для сферических инденторов

## Содержание ▲

### Технические характеристики:

Наименование	Шарик-3,175	Шарик-6,35	Шарик-12,7
Номинальный диаметр шарика	3,175 мм	6,35 мм	12,7 мм
Допустимые предельные отклонения диаметра шарика по трем направлениям треугольной системы координат	± 0,015 мм	± 0,015 мм	± 0,015 мм
Применение	Для сферических наконечников Пластmassы		
Материал	Закаленная сталь (твeрдость не менеe 850 Hv10)		
Метод измерения твeрдости	по методу Роквелла		
Стандарты	ГОСТ 24622-91		





## Содержание ▲

**Эталонные меры твердости** 2-го разряда точности применяются для проверки правильности показаний твердомеров.

Каждая мера твердости поставляется в упаковке, не пропускающей влагу. Комплект мер твердости укладывается в футляр вместе с паспортом и свидетельством о поверке.

Каждая мера твердости имеет оттиск с заводским номером, значением фактической твердости меры и обозначением метода испытаний.

Заказать меры твердости можно поштучно либо комплектом.

**Меры твердости МТР** 2-го разряда точности применяются для проверки правильности показаний твердомеров по шкалам HRA, HRB и HRC в соответствии с ГОСТ 9013-59. Минимальная толщина меры твердости по методу Роквелла — 6 -10 мм в соответствии с испытательной нагрузкой.

### Технические характеристики:

Тип меры (размер, мм)		МТР (60x40x10; Ø 65x10)							
Шкала твердости Роквелла		HRA			HRB			HRC	
Нагрузка, кгс (H)		60 (589)			100 (981)			150 (1471)	
Диапазон значений твердости, HR		30 ± 10	60 ± 15	83 ± 3	70 ± 10	90 ± 10	25 ± 5	45 ± 5	65 ± 5
Размах значений твёрдости, единиц твердости, не более		1,2	0,9	0,6	1,4	1,2	1,1	0,8	0,5

**Меры твердости МТШ** применяются для проверки правильности показаний твердомеров по шкалам НА, HD, НС, НОО в соответствии с ГОСТ 24621-15 и ГОСТ 263-75. Минимальная толщина меры твердости по методу Шора — 6 мм.

### Технические характеристики по шкале А:

Цвет меры твердости	Фиолетовый	Коричневый	Зелёный	Оранжевый	Красный	Жёлтый	Серый
Твердость по шкале А	30	38	50	57	63	80	89

### Технические характеристики по шкале D:

Цвет меры твердости	Голубой	Серый	Черный
Твердость по шкале D	20,6	36,3	79,4

### Технические характеристики по шкале ОО:

Цвет меры твердости	Белый	Серый	Оранжевый
Твердость по шкале ОО	20,6	42,3	80,4





Эталонные меры твердости  
для твердомеров

## Содержание ▲

**Меры твердости МТБ** 2-го разряда точности применяются для проверки правильности показаний твердомеров по шкалам HB в соответствии с ГОСТ 9012-59, ГОСТ 22761-77.

Минимальная толщина меры твердости по методу Бринелля регламентируется в диапазоне 6-16 мм в соответствии с испытательной нагрузкой.

### Технические характеристики:

Тип меры (размер, мм)	МТБ (100x80x16; 60x40x10)					
Шкала твердости Бринелля HB (HBW *) диаметр шарика / нагрузка / время выдержки	HB 10/1000/10	HB 5/250/10	HB 2,5/62,5/10	HB 10/3000/10	HB 5/750/10	HB 2,5/187,5/10
Нагрузка, кгс (H)	1000 (9810)	250 (2452)	62,5 (613)	3000 (29430)	750 (7357)	187,5 (1839)
Диапазон значений твердости, HB (HBW *)	100 ± 25			200 ± 50 400 ± 50 600 ± 50 **		
Размах значений твёрдости, не более	4 %			3 %		

\* Шкала Бринелля HBW применяется для твердосплавного шарикового наконечника

\*\* Диапазон указан только для шкалы HBW

**Меры твердости МТСР** 2-го разряда точности применяются для проверки правильности показаний твердомеров по шкалам HRT и HRN в соответствии с ГОСТ 9013-59. Минимальная толщина меры твердости по методу Супер-Роквелла — 6 мм.

### Технические характеристики:

Тип меры (размер, мм)	МТСР (60x40x10)								
Шкала твердости Супер-Роквелла	HR15N	HR30N	HR45N	HR15T	HR30T	HR45T			
Нагрузка, кгс (H)	15 (147)	30 (294)	45 (441)	15 (147)	30 (294)	45 (441)			
Диапазон значений твердости, HR	92 ± 2	80 ± 4	45 ± 5	49 ± 6	90 ± 3	75 ± 8	76 ± 6	50 ± 20	60 ± 10
Размах значений твёрдости, ед. твердости, не более	0,6	0,6	1,1	1,1	1,2	1,8	1,2	1,8	1,2

**Меры твердости МТВ** 2-го разряда точности применяются для проверки правильности показаний твердомеров по шкале HV в соответствии с ГОСТ 2999-75. Минимальная толщина меры твердости по методу Виккерса — 6 мм.

### Технические характеристики:

Тип меры (размер, мм)	МТВ (60x40x10)							
Шкала твердости Виккерса	HV 1	HV 2	HV 5	HV 10	HV 20	HV 30	HV 50	HV 100
Нагрузка, кгс (H)	1 (9,81)	2 (19,61)	5 (49,03)	10 (98,07)	20 (196,1)	30 (294,2)	50 (490,3)	100 (980,7)
Диапазон значений твердости, HV	450 ± 75 800 ± 50							
Размах значений твёрдости, ед. твердости, не более	5 %		3 %		2 %			



## Содержание ▲

**Камеры охлаждения КО и ККО** предназначены для охлаждения металлических образцов испытываемых на ударный изгиб по методу Шарпи. В системе охлаждения применен принцип циклического смещивания, что позволяет плавно понижать температуру в рабочей камере и поддерживать её в заданном диапазоне. Благодаря особой конструкции камеры охлаждения, платиновому датчику измерения температуры и современному электронному контроллеру температуры достигнуто максимально точное охлаждение образцов до требуемой температуры.

### Технические характеристики:

Модель	КО-30	КО-40	КО-60	КО-80	ККО-100	ККО-196
Диапазон поддерживаемых температур	-30 ~ +30	-40 ~ +30	-60 ~ +30	-80 ~ +30	-100 ~ +30	-196 ~ +30
Погрешность поддержания температуры, не более	$\pm 0,5^{\circ}\text{C}$					
Цена деления наименьшего разряда индикатора температуры	0,01 $^{\circ}\text{C}$					
Хладагент	Этанол и другие незамерзающие растворы				Сжиженный азот	
Электропитание	220 В, 50 Гц					





Дополнительное оборудование  
для маятниковых копров

## Содержание ▲

**Проектор Шарпи ПШ-50** предназначен для визуального контролирования точности выполнения концентратора на металлических образцах, изготовленных в соответствии с ГОСТ 9454. Проектор позволяет определить тип концентратора и правильность его выполнения по установленному на экран шаблону.

### Технические характеристики:

Увеличение	50x
Размер экрана	Ø 200 мм
Перемещение коаксиального столика	± 10 мм по оси X, ± 10 мм по оси Y
Перемещение столика по вертикали	± 12 мм
Угол разворота столика	0° ~ 360°
Освещение	Галогеновая лампа - 12В, 100Вт
Электропитание	220 В, 50 Гц (с нулевым проводом)



**Протяжные станки МИК** предназначены для нанесения надрезов (концентраторов) V-типа и U-типа на металлические образцы для испытаний на маятниковых копрах в соответствии с ГОСТ 9454-78. В устройстве машины используются высокоточные шарико-винтовые пары, линейные подшипники и опоры, такая структура обеспечивает стабильность хода протяжки и геометрическую точность надреза.

Выпускается с двумя протяжками (позволяет наносить надрезы одновременно на два образца) и тремя протяжками (позволяет наносить надрезы одновременно на три образца, обеспечивая единообразие надрезов для испытания серии из трёх образцов), сокращая время подготовки образцов для испытания.

### Технические характеристики:

Модель	МИК-А	МИК-Б
Исполнение	механическое	электрогидравлическое
Тип образцов	V-паз	V-паз, U-паз
Размеры образцов	10x10x55 мм	
Максимальная высота подъема	350 мм	
Состав материала матрицы	W18Cr4V	
Габаритные размеры (ДхШхВ)	350x350x700 мм	580x400x1140 мм
Масса	100 кг	200кг
Электропитание	-	380 В, 50 Гц



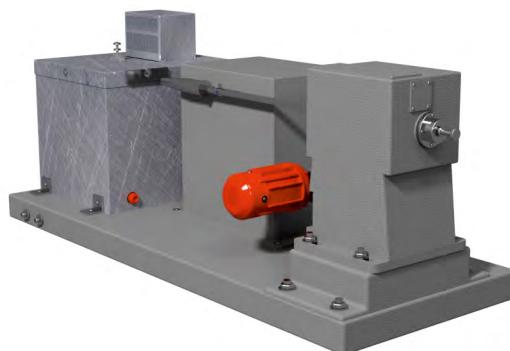


## Содержание ▲

Приспособление для автоматической подачи и центровки образцов устанавливается на копры типа КМ, предназначено для испытания по методу Шарпи и обеспечивает автоцентрирование образцов на опорах копра.

### Технические характеристики:

Исполнение	электромеханическое (пневматическое)
Тип образцов	V-паз, U-паз
Размеры образцов	10x10x55 мм
Максимальная скорость подачи образцов	6 обр/мин
Минимальный размер магазина	10 обр



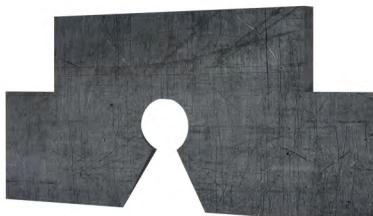
Приспособление для снятия маятника представляет собой струбцину и дает возможность снять маятник с конической посадки главного вала, не повредив опорные подшипники и не нарушив защитное покрытие маятника.



Приспособление для центровки опор используют с целью правильной установки опор относительно оси симметрии ножа маятника.



Приспособление для центровки образца предназначено для правильного размещения образца на опорах.





Дополнительное оборудование  
и приспособления для  
маятниковых копров

## Содержание ▲

Программируемый сенсорный ЖК-дисплей «Wecon» с предустановленной программой «WINIMPACT» применяется в стационарных пультах управления модификации копров КМ-М.

Программируемый сенсорный ЖК-дисплей «Wecon» автоматически определяет предельную энергию удара и рассчитывает ударную вязкость образца, а также управляет механизмом подъема и сброса маятника.

### Технические характеристики:

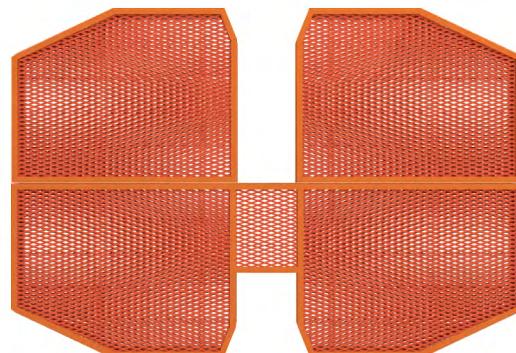
Размер экрана	7-дюймовый
Тип экрана	TFT ЖК
Разрешение	800x480 px
Кабель для программирования	USB (D форма) / USB флэш-диск
ЦПУ	400 МГц
Память	64 Мб
Рабочая температура	-10 °C ~ + 60 °C
Уровень защиты	LP 65
Последовательный порт (COM1)	Rs232 / RS485 / Rs422
USB-хост	
USB-устройство	
Общий размер (ДxШxВ)	212x146x36
Монтаж, размеры (ДxШxВ)	192x138x0,5
Потребляемая мощность	< 5 Вт
Источник питания	12 В ~ 28 В 50 / 60 Гц



Круговое (полное) ограждение рабочей зоны копра маятникового предназначено для полного ограничения доступа оператора в рабочую зону маятника и защиты оператора от разлетающихся осколков образца.

В ограждении предусмотрена дверца, ограничивающая доступ к опорам маятникового копра.

Дверца оснащена концевым выключателем, аварийно останавливающим испытание при открытой дверце.





## Содержание ▲

Зарегистрированное авторское программное обеспечение «M-Test» позволяет компьютеризировать и автоматизировать процессы физико-механических испытаний.

Компьютеризированные системы обработки данных «M-Test» и «M-Test АСУ» работают в комплексе с электронными датчиками и модулями управления оборудования. В основе систем обработки данных «M-Test» и «M-Test АСУ» лежит однотипный пользовательский интерфейс, унифицированные форматы данных и алгоритмы их обработки, что позволяет дистанционно решать пользовательские задачи, неограниченно программировать стандарты испытаний, использовать дополнительные электронные датчики при обработке показаний.

**Функциональные возможности оборудования, оснащенного программой:**

### Компьютеризация:

- Ввод параметров испытаний образцов в диалоговом режиме в программе «M-Test»;
- Построение графиков в режиме реального времени: «Нагрузка – Перемещение», Нагрузка – Время», «Перемещение – Время»;
- Определение текущей скорости нагружения (кН/с);
- Определение текущего и максимального значения деформации и нагрузки, приложенной к образцу;
- Экспорт результатов испытания в формате Excel;
- Калибровка датчиков испытательной машины в диалоговом и автоматическом режиме;
- Автоматическая цифровая защита от перегрузки и аварийных ситуаций;
- Автоматическое обнуление показаний при начале испытания;
- Вывод информации о результатах испытаний (протоколов, графиков в координатах в любом масштабе, фрагмента диаграммы) на дисплей ПК;
- Сохранение результатов испытания или серии испытаний на ПК, экспорт, вывод на печать;
- Внесение методик расчетов в соответствии с ГОСТ на основании технического задания Заказчика;
- Возможность подключения экстензометра.

### Автоматизация:

- Ввод параметров испытаний образцов в диалоговом режиме в программе «M-Test АСУ»;
- Построение графиков в режиме реального времени: «Нагрузка – Перемещение», Нагрузка – Время», «Перемещение – Время»;
- Определение текущей скорости нагружения (кН/с) и перемещения (мм/мин);
- Определение текущего и максимального значения нагрузки и деформации, приложенной к образцу;
- Экспорт результатов испытания в формате Excel;
- Калибровка датчиков испытательной машины в диалоговом и автоматическом режиме;
- Автоматическая цифровая защита от перегрузки и аварийных ситуаций;
- Автоматическое обнуление показаний при начале испытания;
- Внесение методик расчетов в соответствии с ГОСТ на основании технического задания Заказчика;



## Содержание ▲

- Возможность подключения экстензометра;
- Автоматический контроль состояния модулей оборудования;
- Цифровое ступенчатое и плавное задание скорости перемещения активной траверсы;
- Проведение испытаний до:
  - разрушения образца;
  - заданного значения нагрузки;
  - заданного значения перемещения;
  - заданного значения деформации, с поддержанием заданной скорости нагружения, перемещения, деформации.
- Управление процессом испытания «M-Test АСУ»:
  - в ручном режиме – испытания по заданным параметрам и контроль за процессом ведется оператором в режиме реального времени;
  - в автоматическом режиме – испытания по заданным параметрам и контроль за процессом ведется программой по выбранному алгоритму без участия оператора.
- Автоматическая остановка испытания при разрыве образца;
- Автоматическое сохранение результатов испытания, серии испытаний в базе данных для дальнейшей обработки;
- Вывод информации о результатах испытаний в виде таблиц, протоколов, графиков в координатах в любом масштабе, фрагмента диаграммы на дисплей ПК, а также сохранение, экспорт и вывод на печать.



### Комплектация:

В компьютеризированную систему входят персональный компьютер с установленным программным обеспечением, пульт оператора, принтер, комплект кабелей связи, модуль сбора показаний с датчиков и согласования интерфейсов.

В автоматизированную систему входят персональный компьютер с установленным программным обеспечением, принтер, комплект кабелей связи, модули сбора данных и контроллер для управления испытательным оборудованием.



## Содержание ▲





Сертификаты и  
свидетельства

## Содержание ▲





## Содержание ▲





Сертификаты и  
свидетельства

Содержание ▲





## Содержание ▲



## Сертификаты и свидетельства

### Содержание ▲





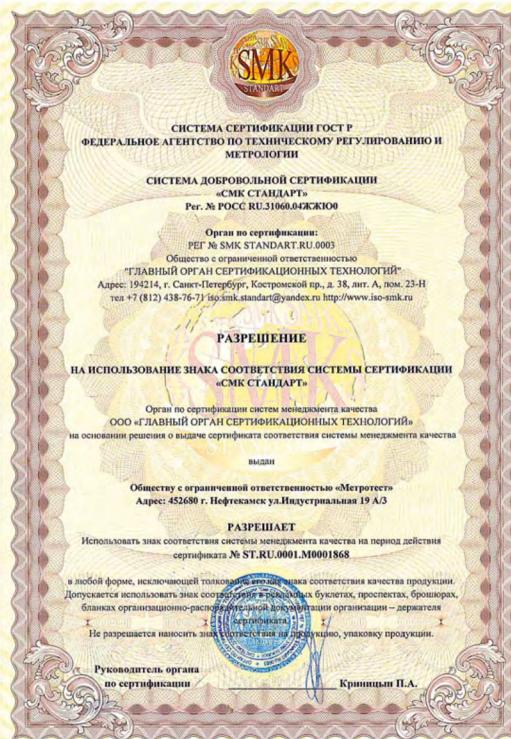
## Содержание ▲





Сертификаты и  
свидетельства

## Содержание ▲





## Содержание ▲



### СЕРТИФИКАТ CERTIFICATE

Международная выставка NDT Russia  
25-27 октября 2016 года | Россия, Москва

International exhibition NDT Russia  
25-27 October 2016 | Moscow, Russia



«ПРИМЭКСПО» настоящим  
удостоверяет, что компания

PRIMEXPO hereby  
certifies that company

МЕТРОТЕСТ, ООО

являлась участником  
международной выставки  
NDT Russia

participated in the  
International exhibition  
NDT Russia

И. Лубина  
Генеральный директор  
ПРИМЭКСПО

Р. Мангушова  
Директор выставки  
NDT Russia



### СЕРТИФИКАТ CERTIFICATE

12-й Международная выставка  
испытательного и контрольно-  
измерительного оборудования  
27-29 октября 2015 | Россия, Москва

12<sup>th</sup> International exhibition  
of testing and measuring  
equipment  
27-29 October 2015 | Moscow, Russia



Группа компаний ИТЕ настоящим  
удостоверяет, что компания

The ITE Group hereby  
certifies that

ООО «МЕТРОТЕСТ»

являлась участником  
12-й Международной выставки  
испытательного и контрольно-  
измерительного оборудования  
27-29 октября 2015 | Россия, Москва

participated in  
12<sup>th</sup> International exhibition  
of testing and measuring  
equipment  
27-29 October 2015 | Moscow, Russia

Организатор • Organized by



### СЕРТИФИКАТ CERTIFICATE

Международная выставка  
NDT Russia  
27-29 октября 2015  
Россия, Москва

International exhibition  
NDT Russia  
27-29 October 2015  
Russia, Moscow



«ПРИМЭКСПО» настоящим  
удостоверяет, что компания

PRIMEXPO hereby  
certifies that company

ООО «МЕТРОТЕСТ»

являлась участником  
международной выставки  
NDT Russia

participated in the  
international exhibition  
NDT Russia

И. Лубина  
Генеральный директор  
ПРИМЭКСПО

Р. Мангушова  
Директор выставки  
NDT Russia

