

# **TVP-A/AM/D/DM**

**ТВЕРДОМЕРЫ**

## **ОПИСАНИЕ**

По вопросам продаж и поддержки обращайтесь

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Псков (8112)59-10-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53 Тула  
(4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

Адрес сайта: <https://vostok7.nt-rt.ru/> || эл.почта: [vki@nt-rt.ru](mailto:vki@nt-rt.ru)

## ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Приборы для измерения твердости материалов по Шору А и D (дюрометры) модификаций ТВР-А, ТВР-АМ, ТВР-D, ТВР-DM

### Назначение средства измерений

Приборы для измерения твёрдости материалов по Шору А и D (дюрометры) модификаций ТВР-А, ТВР-АМ, ТВР-D, ТВР-DM (далее дюрометры типа А или типа D) являются средством измерения, предназначенным для измерения значений твёрдости по Шору низкомолекулярных материалов методом вдавливания.

Дюрометры модификации ТВР-А предназначены для измерения твёрдости по шкале Шора А резины в соответствии с ГОСТ 263-75 и мягких пластмасс в соответствии с ГОСТ 24621-91, в т.ч. мягких полиуретанов: эластомера, ПВХ, силикона, продуктов из натурального каучука, неопрена, смолы, полиэстера, кожи, полиграфических валков и т.п.

Модификация ТВР-АМ - механизированная модель с применением штатива.

Дюрометры модификации ТВР-D предназначены для измерения твёрдости по шкале Шора D пластмасс и эбонита в соответствии в ГОСТ 24621-91, в т.ч. твёрдых полиуретанов: резины, плексигласа, полистирола, термопласта, полиграфических валков, пластин из винилацетата целлюлозы и т.п. Модификация ТВР-DM механизированная модель с применением штатива.

Применяются в производственных и лабораторных условиях на предприятиях резинотехнической промышленности, в научно-исследовательских организациях и других отраслях народного хозяйства.

### Описание средства измерений

Принцип действия дюрометров основан на внедрении стального индентора в образец при полном контакте измерительной площадки с образцом. Перемещение индентора отсчитывается по шкале дюрометра. Чем выше твердость, тем меньше внедрение индентора в образец, больше его перемещение и выше значение твердости.

В корпусе дюрометра расположен механизм измерения силы и деформации. В нижней части корпуса из опорной поверхности выступает индентор. В верхней части корпуса расположена вершина, служащая для нажатия на дюрометр при измерении твёрдости вручную (модификации ТВР-А и ТВР-D) и для присоединения дюрометра к штативу (модификации ТВР-АМ и ТВР-DM), который обеспечивает равномерное механическое нагружение в процессе измерения твёрдости материалов.

При нажатии на вершину дюрометра, установленного на испытываемую поверхность, индентор перемещается внутрь корпуса дюрометра и передает усилие сопротивления материала через рейку к зубчатой передаче стрелки-индикатора, которая поворачивается на определенный угол, выражаемый на шкале единицами твёрдости Шора (метод вдавливания).

Фотография общего вида дюрометра модификаций ТВР-А, ТВР-D представлена на рисунке 1.



Рисунок 1

Дюрометр модификации ТВР-АМ и ТВР-DM состоит непосредственно из прибора ТВР-А или ТВР-D и приспособления для работы с приложением постоянной нагрузки (штатива).

Штатив состоит из основания, смонтированного на нем стола для установки образцов, колонки, несущей на себе кронштейн с грузом для прижима образца. Фотография общего вида дюрометров модификаций ТВР-АМ и ТВР-DM представлена на рисунке 2.



Рисунок 2

Схема пломбировки дюрометров от несанкционированного доступа представлена на рисунке 3.

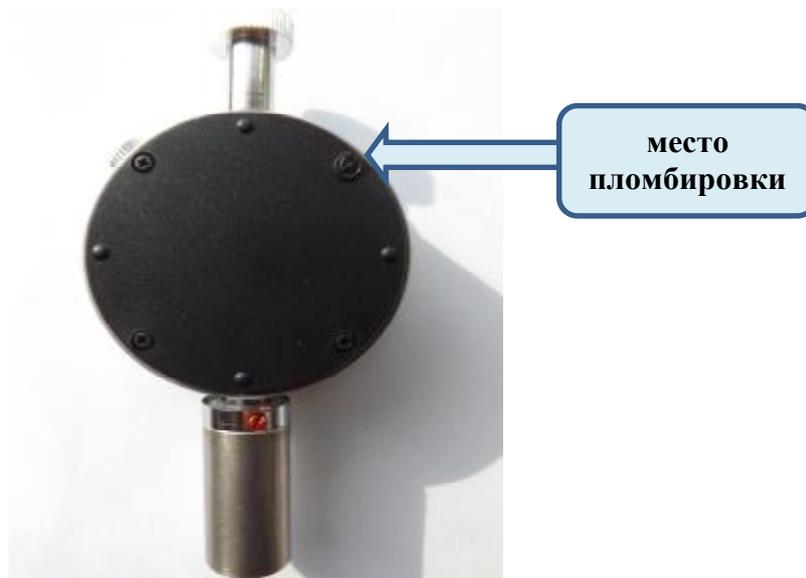


Рисунок 3

**Метрологические и технические характеристики**

№ п/п	Наименование характеристики	Значение характеристики	
		ТВР-А (ТВР-АМ)	ТВР-Д (ТВР-ДМ)
1	2	3	4
1.	Диапазон измерения твердости по Шору, ед. твердости	От 0 до 100	
2.	Предварительная нагрузка, Н	0,549 ± 0,075	
3.	Предельная нагрузка, Н	8,064 ± 0,075	49,04 ± 0,49
4.	Цена деления отсчетного устройства, ед. твердости	1	
5.	Вылет индентора от опорной поверхности при нулевом показании, мм	2,50 ± 0,04	
6.	Пределы допускаемой погрешности по нагрузке в любой точке шкалы прибора, Н	±0,075 (± 1 деление шкалы)	±0,445 (± 1 деление шкалы)
7.	Пределы допускаемой погрешности перемещения индентора в любой точке шкалы прибора, мм	± 0,025 (± 1 деление шкалы)	
8.	Усилие, создаваемое грузом для механизированных модификаций, Н	9,8 ± 0,1	49,3 ± 0,49
9.	Габаритные размеры, мм, не более: длина ´ ширина ´ высота	60x32x112 (110x230x315)	60x32x112 (110x230x365)
10.	Масса прибора, кг, не более:	0,2 (4,7)	0,2 (8,7)

**Знак утверждения типа**

наносится на титульный лист паспорта в верхней левой части типографским способом, на фирменную табличку и на шкале прибора фотохимическим способом.

## Комплектность средства измерений

В стандартный комплект входят следующие компоненты:

Наименование	Количество
1	2
Дюрометр	1
Футиляр	1
Штатив (для механизированных модификаций)	1
Паспорт	1
Методика поверки	1

## Поверка

осуществляется в соответствии с документом МП 59928-15 «Приборы для измерения твёрдости материалов по Шору А и D (дюрометры) модификаций ТВР-А, ТВР-АМ, ТВР-D, ТВР-DM. Методика поверки», разработанным и утвержденным ГЦИ СИ ФБУ «Ивановский ЦСМ» 29.09.2014 г.

При поверке используются следующие основные средства поверки.

№ п/п	Наименование средства измерений	Метрологические характеристики	
		Диапазон измерений	Погрешность, класс точности
1	2	3	4
1.	Микроскоп измерительный универсальный	от 0 до 200 мм	±5 мкм по МИ 236-81
2.	Микрометр МК-25	от 0 до 25 мм	КТ1 по ГОСТ 6507-90
3.	Штангенциркуль ШЦЦ-300-0,01	от 0 до 300 мм	±0,03 мм по ГОСТ 166-89
4.	Весы лабораторные	НПВ 5 кг d=e= 100 мг	КТ высокий по ГОСТ OIML R 111-1-2009
5.	Меры длины концевые плоскопараллельные	от 0,5 до 100 мм	КТ3 по ГОСТ 9038-89
6.	Набор щупов	от 0,02 до 0,5 мм	КТ2 по МИ 1893-88
7.	Динамометр электронный	от 0,01 до 0,1 кН	±0,24 % ГОСТ 8.663-2009

## Сведения о методиках (методах) измерений

В соответствии с документом: «Приборы для измерения твёрдости материалов по Шору А и D (дюрометры) модификаций ТВР-А, ТВР-АМ, ТВР-D, ТВР-DM. Руководство по эксплуатации и Паспорт».

## Нормативные и технические документы, устанавливающие требования к приборам для измерения твердости резины по Шору

ГОСТ 8.406-80 «Твердомеры для резины. Методы и средства поверки».

ГОСТ 263-75 «Резина. Метод определения твердости по Шору А».

ГОСТ 24621-91 «Пластмассы и эбонит. Определение твердости при вдавливании с помощью дюрометра (твёрдость по Шору)».

«Приборы для измерения твёрдости материалов по Шору А и D (дюрометры) модификаций ТВР-А, ТВР-АМ, ТВР-D, ТВР-DM. Руководство по эксплуатации и Паспорт».

## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь

Алматы (7273)495-231  
Ангарск (3955)60-70-56  
Архангельск (8182)63-90-72  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Благовещенск (4162)22-76-07  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Владикавказ (8672)28-90-48  
Владимир (4922)49-43-18  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Иркутск (395)279-98-46  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Коломна (4966)23-41-49  
Кострома (4942)77-07-48  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Курган (3522)50-90-47  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Ноябрьск (3496)41-32-12  
Новосибирск (383)227-86-73

Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Петрозаводск (8142)55-98-37  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Саранск (8342)22-96-24  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Сургут (3462)77-98-35

Сыктывкар (8212)25-95-17  
Тамбов (4752)50-40-97  
Тверь (4822)63-31-35  
Тольятти (8482)63-91-07  
Томск (3822)98-41-53 Тула  
(4872)33-79-87  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Улан-Удэ (3012)59-97-51  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Чебоксары (8352)28-53-07  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Чита (3022)38-34-83  
Якутск (4112)23-90-97  
Ярославль (4852)69-52-

Россия +7(495)268-04-70

Казахстан +7(7172)727-132

Киргизия +996(312)96-26-47

**Адрес сайта:** <https://vostok7.nt-rt.ru/> || **эл.почта:** [vki@nt-rt.ru](mailto:vki@nt-rt.ru)