

УТВЕРЖДЕНО
приказом Федерального агентства
по техническому регулированию
и метрологии
от «04» апреля 2024 г. № 882

Регистрационный № 91788-24

Лист № 1
Всего листов 10

ОПИСАНИЕ ТИПА СРЕДСТВА ИЗМЕРЕНИЙ

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ

Назначение средства измерений

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ (далее – копры) предназначены для измерений энергии разрушения образцов при испытаниях на двухопорный ударный изгиб (метод Шарпи), консольный изгиб (метод Изода) и ударное растяжение.

Описание средства измерений

Принцип действия копров основан на измерении величины энергии, затраченной на разрушение образца при ударе, молотом маятника, свободно качающегося в поле силы тяжести. Энергия, затраченная на разрушение образца, определяется как разность потенциальной энергии маятника в начале падения и потенциальной энергии в точке взлёта маятника. Значение потенциальной энергии определяется массой и высотой падения маятника, определяемой его длиной и начальным углом отклонения.

По видам нагружения образцов при испытании маятниковые копры можно разделить на копры для испытаний по методу Изода (консольный ударный изгиб), копры для испытаний по методу Шарпи (двухопорный ударный изгиб), универсальные копры для испытаний по методам Шарпи и Изод, копры для испытаний по методу ударного растяжения и копры для испытаний пластиковых труб на трехточечный ударный изгиб.

Для обеспечения широкой номенклатуры энергий удара копры комплектуются маятниками различной массы.

Основными компонентами копров являются: рама копра, сменный маятник, основание для установки образцов (оснастка испытательная), защитный кожух, защитная дверь, аналоговая шкала и/или сенсорный дисплей, станина с вертикальной стойкой (для модификаций 2495, 2496, 2498, 2499).

Копры маятниковые СМАРТЕСТ НІТ выпускаются в четырнадцати модификациях: 2412, 2414, 2416, 2422, 2424, 2444, 2452, 2454, 2492, 2494, 2495, 2496, 2498, 2499, которые различаются между собой внешним видом, назначением, метрологическими и техническими характеристиками.

Пломбирование крепёжных винтов корпуса копров не предусмотрено, ограничение доступа к местам настройки (регулировки) обеспечено конструкцией корпуса.

Заводской номер копров в буквенно-числовом формате указывается методом печати на маркировочной наклейке, расположенной на раме копра.

Нанесение знака поверки на средство измерений не предусмотрено.

Общий вид копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ и маркировочной наклейки представлены на рисунках 1-6.



Рисунок 1 – Общий вид копров маятниковых SMARTEST HIT модификаций 2412, 2414, 2416



Рисунок 2 – Общий вид копров маятниковых SMARTEST HIT модификаций 2422, 2424, 2444

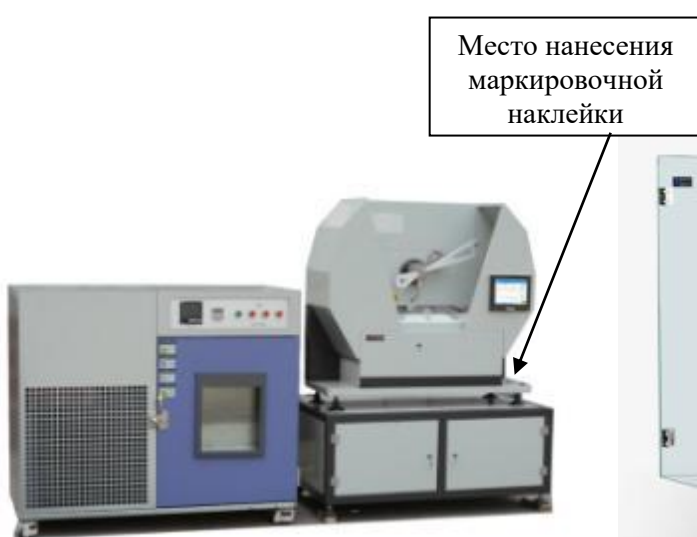


Рисунок 3 – Общий вид копров маятниковых SMARTEST HIT модификаций 2452, 2454

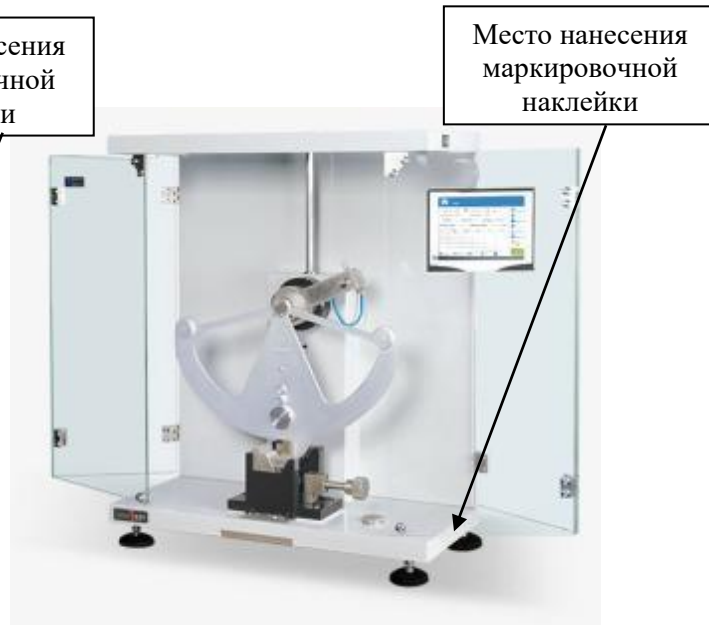


Рисунок 4 – Общий вид копров маятниковых SMARTEST HIT модификаций 2492, 2494



Рисунок 5 – Общий вид копров маятниковых SMARTEST HIT модификаций 2495, 2496, 2498, 2499



Рисунок 6 – Общий вид маркировочной наклейки копров маятниковых SMARTEST HIT

Программное обеспечение

Для работы с копрами используется метрологически значимое программное обеспечение (далее – ПО) ВПО, предназначенное для управления, обработки результатов измерений, отображения и сохранения результатов измерений.

Аппаратная и программная части, работая совместно, обеспечивают заявленные точности конечных результатов измерений.

Уровень защиты ПО – «средний» в соответствии с Р 50.2.077-2014.

Идентификационные данные программного обеспечения приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Идентификационные данные программного обеспечения

Идентификационные данные (признаки)	Значение
Идентификационное наименование ПО	ВПО
Номер версии (идентификационный номер ПО)	не ниже 2.04.00000000

Метрологические и технические характеристики

Таблица 2 – Метрологические характеристики копров маятниковых SMARTEST HIT модификации 2412

Наименование характеристики	Значение				
	0,5	1	2	4	5
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	0,5	1	2	4	5
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5				
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	4,0	2,0	1,0	0,5	0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29				
* – по заказу потребителя					

Таблица 3 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификаций 2414, 2444

Наименование характеристики	Значение			
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	7,5	15	25	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях на ударное растяжение	3,8±0,38			
* – по заказу потребителя				

Таблица 4 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2416

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	15	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях труб на ударный изгиб	3,8±0,38	
* – по заказу потребителя		

Таблица 5 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2422

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	1	2,75	5,5
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	2,0	1,0	0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35		
* – по заказу потребителя			

Таблица 6 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2424

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	11	22
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35	
* – по заказу потребителя		

Таблица 7 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НТ модификаций 2452, 2492

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	0,5	1	2	2,75	4	5	5,5
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	0,5
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29	2,90±0,29	2,90±0,29	-	2,90±0,29	2,90±0,29	-
– при испытаниях по методу Изода	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-	3,50±0,35
* – по заказу потребителя							

Таблица 8 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НТ модификаций 2454

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	5,5	7,5	11	15	22	25	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5						
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	-	3,8±0,38	-	3,8±0,38	-	3,8±0,38	3,8±0,38
– при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-
* – по заказу потребителя							

Таблица 9 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2494

Наименование характеристики	Значение						
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	0,5	1	2	2,75	4	5	
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	4,0	2,0	1,0	1,0	0,5	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	2,90±0,29	2,90±0,29	2,90±0,29	-	2,90±0,29	2,90±0,29	
– при испытаниях по методу Изода	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-	
– при испытаниях на ударное растяжение	-	-	2,90±0,29	-	2,90±0,29	-	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	5,5	7,5	11	15	22	25	50
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5						
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5						
Скорость движения маятника в момент удара, м/с:							
– при испытаниях по методу Шарпи	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	3,80±0,38
– при испытаниях по методу Изода	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	3,50±0,35	-	-
– при испытаниях на ударное растяжение	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	-	3,80±0,38	3,80±0,38
* – по заказу потребителя							

Таблица 10 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НТ модификации 2495

Наименование характеристики	Значение	
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	150	300
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5	
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5	
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5	
* – по заказу потребителя		

Таблица 11 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НТ модификации 2496

Наименование характеристики	Значение		
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	150	300	450
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5		
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5		
* – по заказу потребителя			

Таблица 12 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2498

Наименование характеристики	Значение		
	300	450	600
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	300	450	600
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5		
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5		
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5		
* – по заказу потребителя			

Таблица 13 – Метрологические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ модификации 2499

Наименование характеристики	Значение			
	300	450	600	750
Номинальное значение потенциальной энергии сменного маятника, Дж*	300	450	600	750
Пределы допускаемого отклонение запаса потенциальной энергии маятника от номинального значения, %	±0,5			
Потеря энергии при свободном качании маятника за половину полного колебания, %, не более	0,5			
Скорость движения маятника в момент удара, м/с – при испытаниях по методу Шарпи – при испытаниях по методу Изода	5,24±0,5			
* – по заказу потребителя				

Таблица 14 – Основные технические характеристики копров маятниковых СМАРТЕСТ НІТ

Наименование	Значение													
	2412	2414	2416	2422	2424	2444	2452	2454	2492	2494	2495	2496	2498	2499
Модификация	2412	2414	2416	2422	2424	2444	2452	2454	2492	2494	2495	2496	2498	2499
Габаритные размеры, мм, не более:														
- длина	700	1160	1060	831	1000	750	1000	2200						
- ширина	310	336	336	385	650	320	350	850						
- высота	720	1070	920	872	1000	860	1100	2200						
Масса, кг, не более	100	150	150	123	300	150	450	900	1200	1500				
Условия эксплуатации:	от +15 до +35													
- температура окружающей среды, °С														
- относительная влажность, %, не более	80													
Параметры электрического питания:	220 ⁺²² ₋₃₃													
- напряжение переменного тока, В														
- частота переменного тока, Гц	50±1													
	380 ⁺³⁸ ₋₃₈													
	50±1													

Знак утверждения типа

наносится типографским способом на титульный лист руководства по эксплуатации.

Комплектность средства измерений

Таблица 15 – Комплектность средства измерений

Наименование	Обозначение	Количество
Копер маятниковый	СМАРТЕСТ НИТ	1 шт.
Комплект кабелей соединительных	-	1 шт.
Комплект маятников	-	1 комплект*
Руководство по эксплуатации	-	1 экз.
Паспорт	-	1 экз.

* – количество маятников в комплекте определяется по заказу потребителя

Сведения о методиках (методах) измерений

приведены в разделе 4.2 «Процесс испытания» «Копры маятниковые СМАРТЕСТ НИТ. Руководство по эксплуатации».

Нормативные документы, устанавливающие требования к средству измерений

«ТУ 26.51.62-002-05314950-2023. Копры маятниковые СМАРТЕСТ НИТ. Технические условия».

Правообладатель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)
ИНН 7722379990
Юридический адрес: 109316, г. Москва, пр-д Остаповский, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Изготовитель

Общество с ограниченной ответственностью «Интелтест» (ООО «Интелтест»)
ИНН 7722379990
Адрес: 109316, г. Москва, пр-д Остаповский, д. 5, стр. 4, оф. 232
Тел.: +7 (499) 753-32-26
E-mail: info@inteltest.ru

Испытательный центр

Общество с ограниченной ответственностью «Автопрогресс-М»
(ООО «Автопрогресс-М»)

Адрес: 125167, г. Москва, ул. Викторенко, д. 16, стр. 1

Тел.: +7 (495) 120-03-50

E-mail: info@autoprogres-m.ru

Уникальный номер записи в реестре аккредитованных лиц № RA.RU.311195.

