





# Испытательные прессы типа ИП-М-авто

Испытательные прессы ИП-М-авто представляют собой новое поколение испытательных прессов, оснащенных автоматизированной цифровой системой управления/измерения ASTM-Digital "Профессиональная", обеспечивающей следующие возможности:

- ➔ полноценное управление испытаниями от ЭВМ при помощи прикладного ПО;
- ➔ высокая точность поддержания скорости нагружения (не хуже 5% от заданной);
- ➔ оснащение датчиком перемещений опорной плиты для измерения деформации;
- ➔ визуализация данных нагружения в виде диаграмм "Нагрузка-Деформация", "Нагрузка-Время", "Деформация-Время";
- ➔ проведение испытаний в автоматическом режиме по выбранным ГОСТам;
- ➔ проведение произвольных нагружений с ручным управлением вектором скорости;
- ➔ проведение нагружений по заданной циклограмме (набору значений нагрузок, скорости подхода к ним и времени выдержки);
- ➔ задание предельно допустимых значений нагрузки и перемещений (АвтоСТОПов);
- ➔ распечатка протоколов и графиков, возможность архивации данных.



Знак качества средства измерений 2010



Знак качества испытательного оборудования 2012



за высокий технический уровень



Пресс ИП-1000М-авто

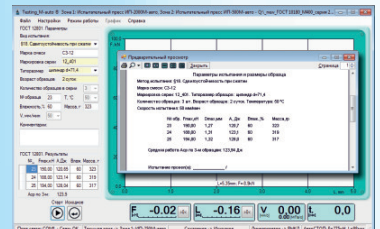


Пресс ИП-2500М-авто

**КЛАСС ТОЧНОСТИ 0.5 по ISO 7500-1**

Типоразмерный ряд: 50кН, 100кН, 250кН, 500кН, 1000кН, 1250кН, 2000кН и 2500кН  
 Прессы внесены в Госреестр средств измерений России, Республики Казахстан, Республики Беларусь, Республики Узбекистан и Туркменистана.

Прикладное ПО Testing-M-auto реализует интерфейс для задания начальных параметров и режимов испытаний, визуализацию текущих значений каналов нагрузки, перемещений, деформации и времени испытания, отображение состояний и режимов работы (возможно звуковое дублирование голосом), отображение в реальном времени диаграммы нагружения с динамическим масштабированием, а также автоматическую обработку и сохранение результатов по завершении испытания.



## Испытательные прессы типа ИП-М

Испытательные прессы ИП-М являются развитием широко известных прессов типа МС и ИП-0 (ИП-1), и отличаются наличием цифровой системы измерений ASTM-Digital "Стандартная", обеспечивающей следующие преимущества:

- ➔ один диапазон измерения вместо нескольких переключаемых вручную ранее;
- ➔ более высокая разрешающая способность измерения нагрузки ( $F_{max} / 50\,000$ );
- ➔ индикация измеряемой величины силы, скорости нагружения и максимального значения нагрузки осуществляется в абсолютных единицах (кН) на цифровом индикаторе;
- ➔ возможность фиксирования ("заморозка") значений силы в любой момент времени (используется при проведении метрологической поверки и др.);
- ➔ возможность установки ограничения по нагрузке с автоматическим отключением пресса;
- ➔ встроенный цифровой фильтр и линейризатор обеспечивают стабильность и повторяемость результатов измерений;
- ➔ возможность комплектации датчиком для измерения перемещений опорной плиты.

Управление процессом испытания и регулирование скорости нагружения осуществляется вручную оператором по показаниям системы измерений ASTM-Digital.

Технические характеристики	типоразмерный ряд прессов							
	ИП-50	ИП-100	ИП-250	ИП-500	ИП-1000	ИП-1250	ИП-2000	ИП-2500
Наибольшая номинальная нагрузка, кН	50	100	250	500	1000	1250	2000	2500
Цена единицы наименьшего разряда силоизмерителя, кН	0,001	0,01			0,01			
Относительная погрешность измерения нагрузки в диапазоне 2...100% $F_{max}$ , %	±1							
Диапазон скоростей нагружения, кН/с	0,05...5	0,1...10	0,25...25	0,5...50	1...100			
Пределы допускаемой погрешности поддержания скорости нагружения, %	20							
Максимальная высота рабочего пространства, мм	350				500	800	610	1000
Ширина рабочего пространства, мм	180	230	310		390	470	530	
Максимальный ход поршня рабочего цилиндра, мм	80	100			150			
Наибольшая скорость перемещения поршня рабочего цилиндра без нагрузки, мм/мин	350	170	130	80	110	95	50	
Размер опорных плит, мм	160x160	210x210	280x280		320x320	450x450	320x320	500x500
Габаритные размеры испытательной машины, мм	1000x605x1620		1160x605x1620		1500x720x1860	1920x820x2180	1760x725x2300	2600x900x2715
Масса нетто, кг, не более	270	380	600	650	1600	2700	3300	3600
Потребляемая мощность, кВт, не более	1,1		1,5		3,0			



Пресс ИП-100М



Пресс ИП-1000М



Пресс ИП-1250М

- ✓ ТОЧНОСТЬ
- ✓ ПРОСТОТА
- ✓ НАДЕЖНОСТЬ



Знак качества  
испытательного  
оборудования  
2012



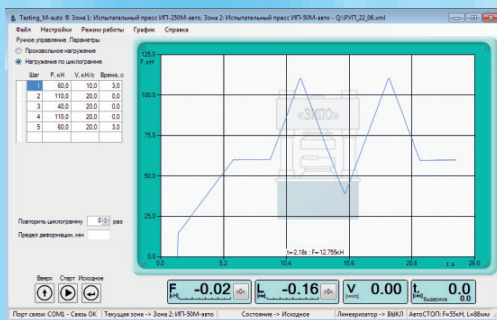


## Испытательные комплексы

Отличительной особенностью автоматизированных прессов ИП-М-авто является возможность их объединения в комплексы из 2-х любых нагружающих устройств по выбору с одной насосной станцией и единой системой управления/измерения, что позволяет получить максимум функциональных возможностей и сэкономить средства - стоимость любого испытательного комплекса ниже стоимости двух прессов с ручным управлением!

Наиболее популярными являются испытательные комплексы на нагрузки 500кН + 100 или 50кН, а также 1250кН + 100 или 250кН для испытаний крупных образцов бетона и строительных материалов в зоне 500 / 1250кН и испытаний асфальтобетона в зоне 50 / 100 / 250кН. Испытательный комплекс из прессов ИП-50М-авто с приспособлением для испытаний на изгиб и ИП-250М-авто может использоваться для испытаний цементных образцов-балочек на изгиб и сжатие по ГОСТ 310.4, ГОСТ 30744-2001 и Европейскому стандарту EN 196-1.

Возможны испытания любых других видов материалов, в том числе циклические, в пределах технических возможностей прессов и прикладного программного обеспечения.



Окно программы управления в режиме "Произвольных нагружений"

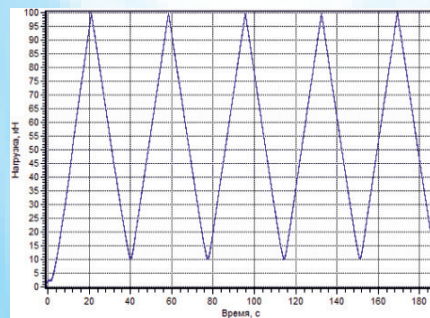


График "Нагрузка-Время" в режиме циклических испытаний резины

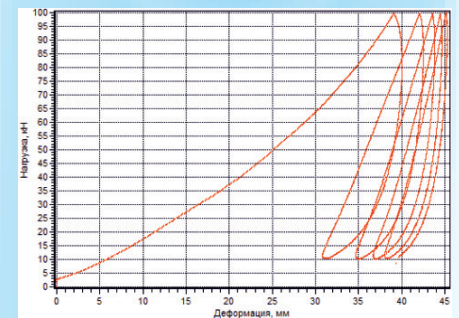


График "Нагрузка-Деформация" в режиме циклических испытаний

## ТОЧНОСТЬ, ФУНКЦИОНАЛЬНОСТЬ, НАДЕЖНОСТЬ



Комплекс из прессов ИП-2000М-авто и ИП-100М-авто



Комплекс из прессов ИП-1250М-авто и ИП-250М-авто

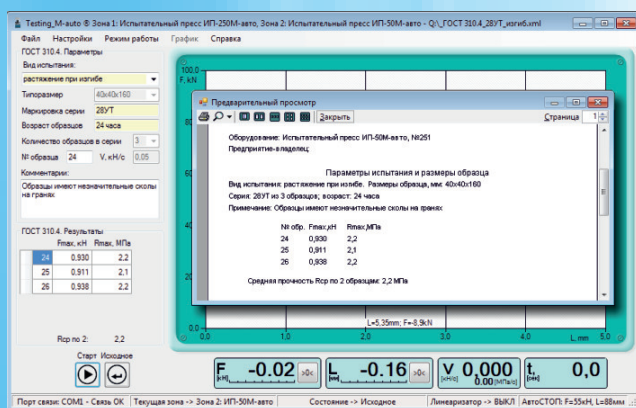
Стоимость любого испытательного комплекса из прессов ИП-М-авто благодаря единой насосной станции с автоматизированной системой ASTM-Digital "Профессиональная" на базе ЭВМ ниже стоимости двух прессов с ручным управлением на аналогичные нагрузки!



## Комплекс для испытаний цементных образцов

Комплекс предназначен для испытаний цементных образцов-балочек по ГОСТ 310.4, ГОСТ 30744-2001 и Европейскому стандарту EN 196-1, функционально аналогичен известной машине МИЦИС-200.3, но обладает рядом преимуществ:

- ➔ увеличены пределы нагрузки при изгибе до 50кН и при сжатии до 250кН;
- ➔ полностью переработана конструкция и внешний вид по типу европейских аналогов;
- ➔ прессы оснащены автоматизированной цифровой системой управления/измерения ASTM-Digital "Профессиональная" на базе ПЭВМ, обеспечивающей проведение групповых испытаний образцов-балочек на изгиб, а затем их половинок на сжатие с сохранением результатов в журнале испытаний, а также распечаткой их на принтере;
- ➔ насосная станция изготавливается из импортного гидрооборудования (ATOS, Duplomatic, Ronzio - Италия), что обеспечивает прецизионную точность управления, высокую надежность и низкий уровень шума при работе;
- ➔ прикладное программное обеспечение и конструкция прессов позволяют также проводить испытания образцов бетона по ГОСТ 10180, асфальтобетона по ГОСТ 12801, а также другие виды испытаний в режиме произвольного управления, в т.ч. циклические.



Комплекс из прессов ИП-50М-авто и ИП-250М-авто в 2010г экспонировался на 6-ой Международной выставке-конкурсе средств измерений "Метрология-2010", Международной специализированной выставке "Бетон. Цемент. Сухие строительные смеси-2010", а также номинировался во Всероссийском конкурсе "100 лучших товаров России-2010". Представленное оборудование прошло экспертную оценку специалистами испытательного центра ФБУ "Ростест-Москва" на соответствие высоким метрологическим характеристикам и отмечено знаком качества "Средство измерений-2010", а по результатам конкурса "100 лучших товаров России-2010" награждено рядом дипломов.

Основные технические характеристики	сжатие	изгиб
Максимальная (предельная) нагрузка, кН	250	50
Цена единицы наименьшего разряда силоизмерителя, Н	10	1
Предел допускаемой погрешности измерения нагрузки, %	±1	
Погрешность поддержания заданной скорости нагружения, %, не более	±5	
Диапазон скоростей при произвольном нагружении, Н/с	250...25000	50...5000
Максимальная высота рабочего пространства, мм	110	140
Ширина рабочего пространства, мм	260	-
Размер опорных плит, мм	Ø100	Ø64
Габаритные размеры (Д x Ш x В), мм	1100 x 1100 x 1460	
Масса нетто, кг	550	

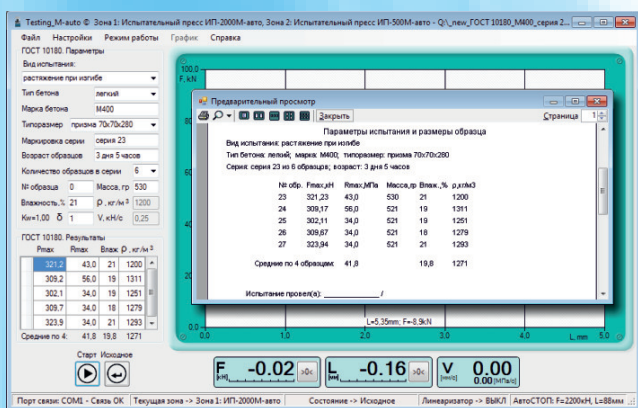


# Прикладное программное обеспечение Testing-M-auto

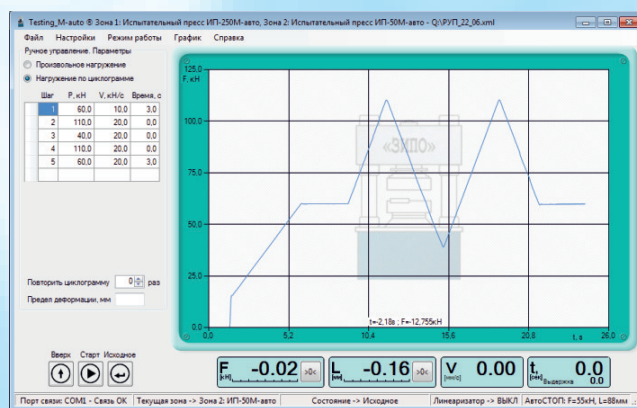
Программное обеспечение предназначено для работы с испытательными машинами, оснащенными автоматизированной системой управления серии ASTM-Digital «Профессиональная», и обеспечивает проведение испытаний с построением в реальном времени диаграмм нагружений в соответствии с методикой выбранного ГОСТа и параметрами, заданными оператором. На прессах реализованы следующие режимы работы:

- ручное управление нагружением (произвольные испытания);
- поверка каналов измерений;
- испытаний бетонных образцов по ГОСТ 10180;
- испытаний асфальтобетонных смесей по ГОСТ 12801;
- испытаний стеновых материалов по ГОСТ 8462;
- цементных образцов-балочек по ГОСТ 310.4, ГОСТ 26789.1, ГОСТ 30744, ГОСТ 23789 и EN196-1.

Testing-M-auto реализует интерфейс для задания начальных параметров и режимов испытаний, который условно разделен на три части: 1-я область слева предназначена для ввода параметров и отображения результатов расчета полученных данных, 2-я область в центре предназначена для визуализации данных в виде диаграмм нагружения или таблиц в режимах поверки измерительных каналов, в 3-й области снизу расположены кнопки управления и индикаторы текущих значений измерительных каналов. В строке состояния отображаются текущие режимы работы машины.



Окно программы управления в режиме испытаний по ГОСТ 10180



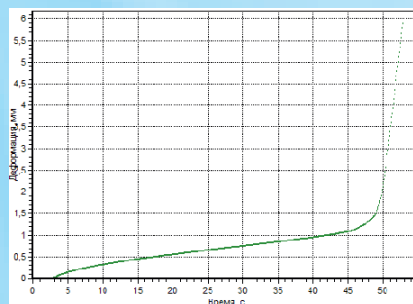
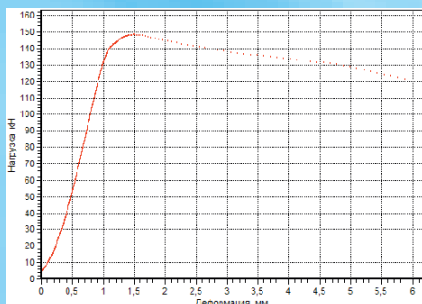
Окно программы управления в режиме "Произвольных нагружений"

Режим произвольных нагружений (РУП) имеет несколько вкладок для реализации различных задач: 1) возможность реализации ступенчатых нагружений с заданными приращениями и удержанием заданных величин в течение заданного периода времени. Режим «Циклограммы» позволяет использовать прессы ИП-М-авто для прессования различных видов материалов, отладки технологических процессов и т.д.

2) Режимы нагружений POS\_A и POS\_Ext позволяют нагрузить «в заданную точку» F или L с требуемой постоянной скоростью или с ускорением и удерживать позицию в точке назначения.

3) Режим DynCycles позволяет реализовать гармонические нагружения знакопостоянной или знакопеременной нагрузки в пределах конструктивных возможностей оборудования.

Визуализация процесса испытания в виде диаграмм "Нагрузка-Деформация", "Нагрузка-Время", "Деформация-Время" в совокупности с широким набором функциональных возможностей в режиме произвольных нагружений позволяет эффективно заниматься исследованиями и созданием новых видов материалов.



Пример диаграмм испытаний блочного пеностекла марки "Неопорм"



# Прикладное программное обеспечение Testing-M-auto

Система управления автоматизированными машинами в обычном исполнении размещается в шкафу с электрооборудованием, устанавливаемым на насосной установке, и управляется оператором от внешней ЭВМ или ноутбука посредством программного обеспечения Testing\_M-auto.

По заказу система управления может быть смонтирована в промышленный терминал с тач-панелью, имеющий сенсорное управление. Программное обеспечение Testing\_M-auto имеет два дополнительных интерфейса для работы с сенсорным экраном - «Сенсорный» и «Упрощенный».



«Упрощенный» режим предназначен для проведения испытаний, не требующих обработки результатов и распечатки протоколов. Как и на машинах с ручным управлением оператору достаточно установить скорость нагружения и нажать «Старт». На мониторе отображаются текущие значения  $F$ ,  $L$ , скорости и  $F_{max}$ .

Весь сеанс работы сохраняется в лог-файле (время испытаний и  $F_{max}$ , вход и завершение работы).

На фото левый ряд тумблеров предназначен для управления разрывной машиной (1-я зона), справа тумблер управления плунжером прессы (2-я зона). Вверху кнопки включения и выключения насоса, индикаторы, грибок аварийного выключения.

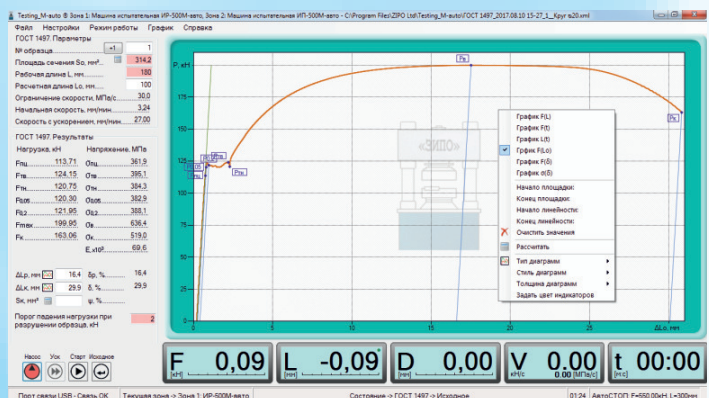
«Сенсорный» интерфейс предназначен для работы с тач-панелью и имеет более крупные кнопки управления, переключатели и ползунки, а также «экранную» клавиатуру для ввода параметров.

Данный режим имеет удобный «Журнал» для просмотра сохраненных файлов.

В режиме испытаний на растяжение добавлены Шаблоны параметров, которые можно заранее подготовить и использовать в дальнейшем для сокращения времени задания параметров.



«Сенсорный» интерфейс управления



«Стандартный» интерфейс управления

В «Стандартном» интерфейсе реализованы максимум функциональных возможностей: можно сменить стиль диаграммы, выбрать толщину и тип графика, задать цвет индикаторов текущих параметров, изменить тип осей в реальном времени  $F(L)$ ,  $F(t)$  или  $L(t)$ . Результаты испытаний на растяжение можно отобразить в виде  $F(\delta)$  или  $\sigma(\delta)$ , настроить данные, отображаемые в протоколе, включить или отключить вывод графика в протокол при печати, сохранить график в форматах \*.jpg, \*.png или \*.bmp из меню Файл.

В программном обеспечении Testing\_M-auto реализовано подключение к терморегуляторам типа TPM фирмы OVEN по протоколу RS485 (подключение через COM), а также через OPC-Server к терморегуляторам любых производителей (TPM, Метакон и др.). Это позволяет расширить область применения прессов и использовать их для горячего прессования и экструзии.

Файлы испытаний имеют стандартный формат данных XML и могут быть открыты в любом табличном редакторе, например, Microsoft Excel. Интуитивно понятный интерфейс позволяет быстро провести обучение персонала работе с программой, а автоматизированное управление и обработка результатов исключает ошибки при проведении испытаний!



# Разрывные машины ИР-М-авто 100кН, 200кН, 500кН, 1000кН

Автоматизированные разрывные машины ИР-М-авто являются развитием выпускаемых ранее машин ИР-0 и ИР и предназначены для статических испытаний на растяжение образцов металлов из листового и круглого проката, труб, метизов, арматуры, в т.ч. закладных, крестообразных и тавровых соединений и др. По заказу машины могут объединяться с прессами ИР-М-авто в комплексы для проведения испытаний на сжатие или изгиб, а также бортование, сплющивание и раздачу труб.



Комплекс из разрывной машины ИР-100М-авто и пресса ИР-100М-авто с приспособлением на изгиб



Комплекс из разрывной машины ИР-500М-авто и пресса ИР-500М-авто с приспособлением на изгиб



Знак качества испытательного оборудования 2011



За высокое качество



За высокий технический уровень

Технические характеристики	ИР-100 / Р-10	ИР-200 / Р-20	ИР-500 / Р-50	ИР-1000 / Р-100
Наибольшая номинальная нагрузка, кН	100	200	500	1000
Наибольшая высота рабочего пространства, мм	400/800	400/900	420/1000	600/1100
Ширина рабочего пространства, мм	350/400	400/500	500/600	600/850
Рабочий ход активного захвата, мм	400/300			
Размеры испытываемых образцов: - диаметр цилиндрических образцов, мм; - толщина x ширина плоских образцов, мм; - диаметр образцов с головками, мм	5 - 20 [0,5-20]x40 5 - 15	5 - 30 [0,5-25]x40 8 - 20	8 - 36 [0,5-40]x40 8 - 25	8-50 [5-50]x80 28
Цена единицы наименьшего разряда силоизмерителя, кН	0,01			0,1
Класс точности индикации нагрузки по ISO 7500-1	1 (по заказу 0,5)			
Пределы допускаемой погрешности поддержания скорости, %	±5			
Пределы допускаемой погрешности измерения перемещений, %	±2			
Габаритные размеры разрывной машины, не более, мм	1835/1300 x710/950 x1970/2490	1940/1450 x710/950 x2170/2900	2175/1800 x710/910 x2480/3520	2450/1950 x710/1150 x3000/4590
Масса нетто, не более, кг	850/1100	1150/1700	1650/2800	3600/6900

Машины внесены в Госреестр средств измерений России, Республики Казахстан, Республики Беларусь, Республики Узбекистан и Туркменистана.

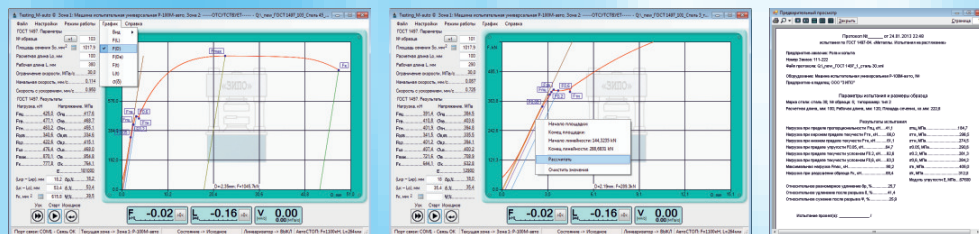


Автоматизированные разрывные машины Р-М-авто являются развитием выпускаемых ранее машин типа Р (двухколонные вертикальные типа «реверсивная рамка» с двумя зонами для испытаний на растяжение и сжатие/изгиб) и предназначены для статических испытаний образцов металлов из листового и круглого проката на растяжение, а в комплекте с приспособлениями - для испытаний на сжатие или изгиб.

Большая высота рабочего пространства позволяет проводить испытания длинномерных образцов (до 1м), а также поверку весовых датчиков, используемых для измерения усилий натяжения неподвижного конца талевого каната при бурении.

Машины оснащены цифровыми сервогидравлическими системами ASTM-Digital «Профессиональная», обеспечивающими прецизионную точность управления, что позволило в 2013г провести сертификацию оборудования по Европейскому стандарту ISO 7500-1 на класс точности 0,5!

## Программное обеспечение Testing\_M-auto



P-20M-авто

## Разрывные машины РМ-М 250кН, 500кН, 600кН

Малогабаритные гидравлические машины типа РМ-М являются современным аналогом машин РМ-50 и предназначены для статических испытаний образцов сварных соединений на растяжение и изгиб по ГОСТ 6996. Область применения – полустационарные испытательные лаборатории для контроля качества сварных соединений при строительстве магистральных трубопроводов.

В отличие от машин РМ-50, у которых установлены захваты с механическим зажимом образцов, машины типа РМ-М оснащены модернизированными захватами с гидравлическим зажимом образцов, что облегчает работу с машиной и повышает ее производительность.

Машины РМ-М оснащены современной цифровой системой измерений ASTM-Digital "Стандартная", обеспечивающей индикацию прилагаемой силы и скорости нагружения образцов, а также фиксацию максимального значения нагрузки.

Принимаем заказы на запасные части и узлы, обоймы (вкладыши), резиновые уплотнения.



Разрывная машина РМ-50М

**Осуществляем МОДЕРНИЗАЦИЮ машин РМ-50: устанавливаем захваты с гидрозажимом, а также оснащаем цифровыми системами измерения ASTM-Digital "Стандартная"**



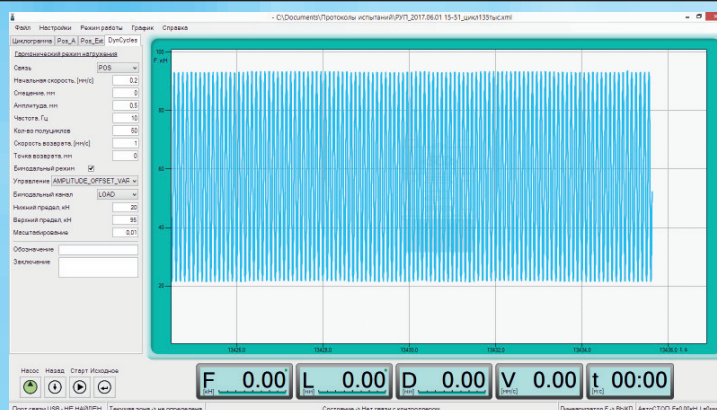
## Установка для циклических испытаний УЦИ-150

Предназначена для проведения испытаний стальных пальцев  $\varnothing 30\text{мм}$  на усталостную прочность методом циклических нагружений по схеме 4-х точечного изгиба при знакопостоянных нагрузках, а также на статическую прочность при 3-х точечном изгибе.



Система управления встроена в промышленный терминал с тач-панелью, имеющей сенсорное управление. Установка может быть адаптирована для испытаний различных материалов в соответствии с техническим заданием Заказчика.

Основные технические характеристики	
Максимальная (предельная) нагрузка, кН	150
Цена единицы наименьшего разряда силоизмерителя, кН	0,01
Предел допускаемой погрешности измерения нагрузки, %	$\pm 1/\pm 3$
Погрешность поддержания заданной скорости нагружения, %, не более	$\pm 5$
Шкала измерения деформации, мм	40
Рабочий ход, мм	200
Наибольшая частота гармонических пульсаций, Гц	10
Амплитуда при наибольшей частоте, мм, не менее	1
Максимальная высота рабочего пространства, мм	390
Ширина рабочего пространства, мм	490
Потребляемая мощность, кВт, не более	13



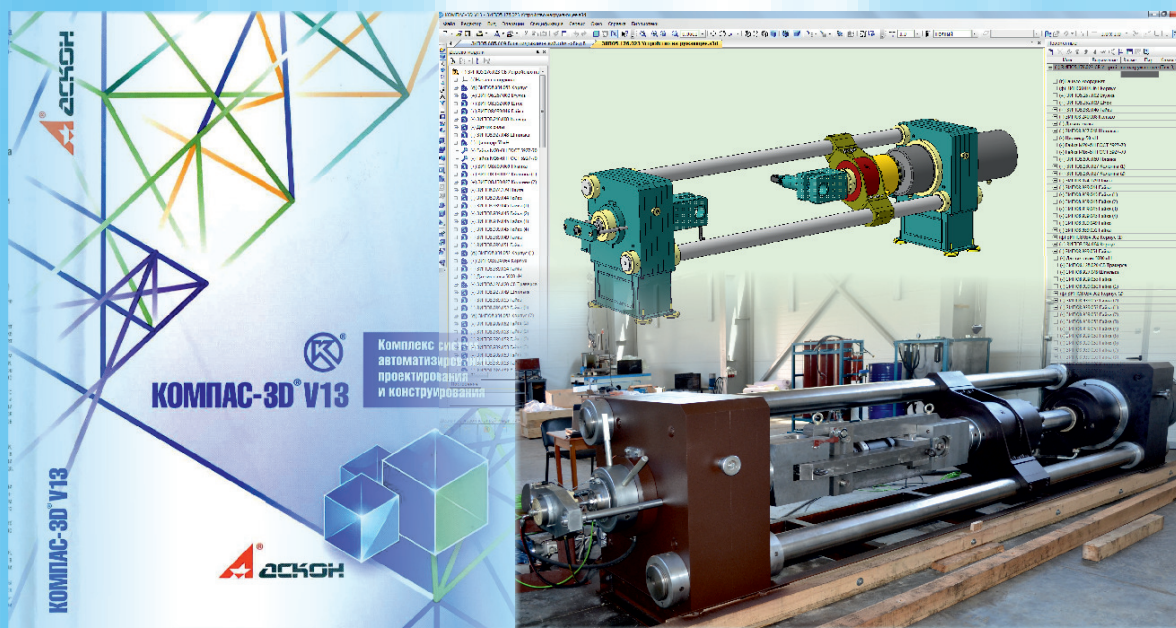
Циклические испытания по заданному алгоритму



### Машины для испытаний антисейсмических гидроамортизаторов

Машины МГА-50М-авто и МГА-500М-авто предназначены для испытаний антисейсмических гидроамортизаторов, применяемых для ограничения перемещения оборудования реакторов АЭС при воздействии сейсмических или аварийных динамических нагрузок.

Машины оснащаются цифровой системой управления для воспроизведения статических и динамических нагрузок на испытываемых изделиях (частота дискретизации 5 кГц). Прикладное ПО имеет два основных режима работы: определение силы сопротивления при движении поршня и определение скорости, при которой происходит закрытие клапана гидроамортизатора. В режиме произвольных нагружений имеется возможность задания циклограммы и различных форм сигнала.



Машина для испытаний гидроамортизаторов МГА-500М-авто  
Типоразмерный ряд: 500кН и 5000кН

### Машины для испытаний стальных канатов МИРК-К

Предназначены для статических испытаний на растяжение образцов стальных канатов и изделий из них по ГОСТ 3241-91.



Разрывная машина МИРК-1000К  
Типоразмерный ряд: 500кН, 1000кН и 2000кН

Нагружающие устройства разрывных машин представляют собой силовую установку горизонтального типа. Испытываемый канат подвергается заделке по ГОСТ 25573-82 и устанавливается в захватные устройства типа "вилка", одно из которых установлено неподвижно, а второе на подвижной траверсе.



## Оборудование по техническим требованиям

На основе серийно выпускаемых моделей по техническим требованиям Заказчиков возможно изготовление образцов с нестандартными техническими характеристиками, например, увеличенным рабочим ходом, шириной и высотой зоны испытаний, размерами опорных плит и т.д. Возможна установка промышленных компьютеров в пылевлагозащищенном исполнении, а также изготовление оборудования во взрывозащищенном исполнении, использование рабочих станций для дистанционного управления процессом испытания и мониторинга с видеорегистрацией. При использовании дополнительного внешнего оборудования (камер тепла, холода, давления или различных исполнительных устройств) система управления ASTM-Digital может быть доработана для создания единого интегрированного комплекса.



**Пример 1.** Испытательный пресс (максимальная нагрузка 1000кН) с увеличенным рабочим ходом до 450мм и высотой между опорными плитами 1200мм, оснащенный моторной траверсой для быстрой регулировки высоты рабочего пространства под различные виды образцов. Электрооборудование и промышленный компьютер установлены в стойку производства Rittal во взрывозащищенном исполнении. Пресс предназначен для испытания труб на сплющивание и раздачу и установлен на предприятии ЗАО "Северсталь ТПЗ Шексна" (Вологодская область).

Программное обеспечение позволяет управлять скоростью нагружения как по силе, так и по перемещению опорной плиты, а также устанавливать ограничения (автостоп) по нагрузке и деформации образца.



**Пример 2.** Испытательный пресс (максимальная нагрузка 500кН) с увеличенным рабочим ходом до 350мм. Верхняя траверса по требованию Заказчика выполнена с прорезью по центру для обеспечения возможности установки канатов для испытания на разрыв. Электрооборудование системы управления изготовлено в стандартном исполнении.

Наличие штата квалифицированных конструкторов и лицензионного программного обеспечения для трехмерного моделирования КОМПАС-3D позволяет осуществлять проектирование новых образцов испытательного оборудования для различных отраслей промышленности и научных исследований. Так, по заказу ОАО "Авиаагрегат" (г.Самара) в 2009г были разработаны и изготовлены ряд стенов для испытаний гидроцилиндров, устанавливаемых на приводы шасси самолетов. Испытательные стенов обеспечивают производительность до 90 л/мин при заполнении гидроцилиндров и поднятие давления до 40МПа (400атм), оснащены автоматизированными системами управления, обеспечивающими проведение приемочных испытаний готовой продукции. Испытательные стенов позволяют проводить ресурсные испытания отдельных гидроцилиндров для определения времени наработки на отказ. Специальные технические решения обеспечивают низкое энергопотребление данного оборудования!



### Машина ИР-500М-авто для поверки индикаторов веса

Испытательная машина ИР-500М-авто в исполнении с увеличенной высотой рабочего пространства и спецзахватами для установки стальных канатов с заделанными концами предназначена для проведения поверки и калибровки индикаторов веса типа ИВЭ-50, ГИВ-6М, МС-130 и др., используемых для измерения усилий натяжения неподвижного конца талевого каната при бурении, подземном и капитальном ремонте скважин. Машина также может быть использована для калибровки крановых весов и динамометров с пределом допустимой относительной погрешности от  $\pm 2,5\%$  и грубее, в диапазоне нагрузки от 10 до 500 кН.



#### Особенности программного обеспечения:

- ➔ 2 встроенных режима поверки - для индикаторов веса (в т.ч. крановых весов и динамометров) и для самой испытательной машины;
- ➔ возможность настройки количества поверочных проходов, реперных точек, варианта прохода по точкам (прямой ход, обратный ход), единиц измерения (кН или тс), предельной нагрузки (автостоп);
- ➔ автоматическое снижение скорости до минимальной при подходе к реперной точке, что обеспечивает высокую точность фиксации показаний;
- ➔ возможность линеаризации показаний силоизмерителя для улучшения точности измерения;
- ➔ автоматический расчет погрешности измерения по каждому из проходов, формирование итогового протокола поверки (калибровки) с возможностью распечатки на принтере;
- ➔ архивирование результатов;
- ➔ поиск протоколов поверки в базе данных по критерию (дата, тип средства измерения и т.д.).

### Технологический пресс для изготовления образцов из спецматериалов (ВВ)

Технологический пресс с максимальной нагрузкой 500кН и рабочим ходом поршня до 800мм предназначен для изготовления образцов из взрывоопасных веществ. Исполнение - взрывозащищенное, искробезопасное. Программное обеспечение позволяет технологам формировать методики нагружения, совмещая в ходе прессования управление как по перемещению, так и по силе.

Электрооборудование системы ASTM-Digital "Профессиональная" размещено в специальном защитном корпусе.

Размещение насосной установки и пульта управления может быть в зоне прессования, предкабинном отделении или в отдельном помещении.





## Модернизация испытательных машин

Для тех, кто имеет в составе своих лабораторий морально устаревшее испытательное оборудование в рабочем техническом состоянии (прессы П или ПСУ на нагрузки 125 или 250тс, прессы МС, ИП-0 или ИП-1 на нагрузки выше 500кН, разрывные машины МР, ИР-0, Р, ГМС, УММ, ГРМ и др.) вместо приобретения нового оборудования целесообразной и экономически обоснованной является модернизация (оснащение) цифровыми системами ASTM-Digital, которая может быть выполнена как своими силами, так и специалистами завода-изготовителя. Система ASTM-Digital «Профессиональная» является полнофункциональной цифровой системой управления сервогидравлическим приводом испытательных машин с визуализацией и обработкой данных на ЭВМ, позволяющей с высокой точностью управлять скоростью нагружения в соответствии с методиками ГОСТ и параметрами, заданными оператором.

Процесс модернизации заключается в замене старого пульта (насосной станции) новым с автоматизированным управлением, установкой датчиков для измерения нагрузки и перемещений, установки прикладного ПО на ЭВМ. В комплект поставки входит все необходимое для монтажа на конкретную разрывную машину или пресс (рукава высокого давления, кронштейны и монтажные части, жгуты, датчики и др.) и соответствующие инструкции, а также эксплуатационная документация на новый сертифицированный тип средства измерений, что снимает проблемы при метрологической аттестации оборудования.

Модернизация старого испытательного оборудования системами ASTM-Digital "Профессиональная" позволяет не только привести его технический уровень в соответствие с современными требованиями и расширить спектр испытаний продукции и материалов, но и сэкономить от 30% до 70%

### Выпускаем приспособления для испытаний:

- ➔ бетонных призм на растяжение при изгибе по ГОСТ 10180;
- ➔ половинок бетонных призм на сжатие по ГОСТ 10180;
- ➔ образцов на растяжение при раскалывании по ГОСТ 10180;
- ➔ кирпича на изгиб по ГОСТ 8462;
- ➔ образцов-балочек на изгиб по ГОСТ 310.4 и EN196;
- ➔ образцов металла на изгиб по ГОСТ14019 и 6996;
- ➔ другие приспособления по индивидуальному заказу.



Модернизация пресса ПСУ-250 до уровня ИП-2500М-авто



Модернизация машины МР-100 до уровня ИР-100М-авто



## Эталонные динамометры ДОРЭ-И, ДОСЭ-И и ДОУЭ-И

В связи с гармонизацией (адаптированием) российских стандартов к международным, завершением переработки ГОСТ 8.065 и необходимостью переработки ГОСТ 9500 на соответствие международному стандарту ISO 376::2004(E), в 2008-м году нами разработаны новые Технические условия в соответствии со стандартом ISO 376::2004(E) и проведена сертификация переносных эталонных динамометров ДОРЭ-И, ДОСЭ-И и ДОУЭ-И, имеющих две независимых классификации - по классам точности по стандарту ISO 376::2004(E) и по разрядам по ГОСТ 8.065!

Динамометры имеют обозначение **ДОМЭ-ХИ-У/К**, где:  
**М** – вид измеряемой силы (Р – растяжение, С – сжатие, У – универсальные);  
**Х** – наибольший предел измерения, кН;  
**У** – разряд динамометров по ГОСТ 8.065;  
**К** – класс точности по ISO 376 (0,5; 1; 2).



### Отличительные особенности динамометров с модулем ASTM-Digital:

- ✓ именованная шкала (индикация силы в абсолютных значениях);
- ✓ 24-х разрядный АЦП и быстродействующий процессор;
- ✓ большой графический дисплей и удобное пользовательское меню;
- ✓ встроенные цифровой фильтр и программируемый линейаризатор;
- ✓ применение тензодатчиков с термокомпенсацией от +5°C до +40°C;
- ✓ возможность использования до 10 датчиков с одним модулем ASTM-Digital;
- ✓ встроенный канал управления внешними устройствами по заданной нагрузке;
- ✓ фиксирование максимального значения силы за период нагружения;
- ✓ программное обеспечение DynaTEST для дистанционного управления динамометром.

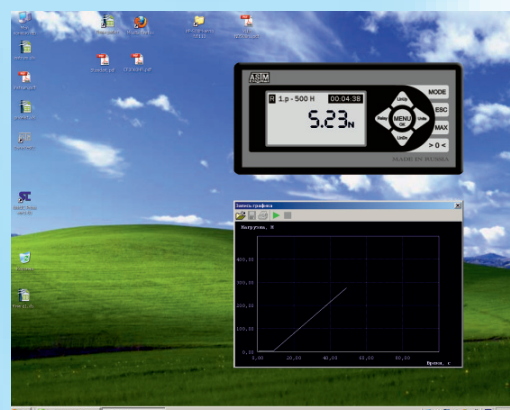
наименование параметра	наибольший предел измерения (НПИ), кН														
	0,5	1	2	5	10	20	50	100	200	500	1000	2000	2500	3000	5000
	сжатие														
	растяжение														
	универсальные														
Цена разряда	0,0001 от предела измерений														
Разряд по ГОСТ8.065	2-й														
Класс по ISO 376	0,5; 1 или 2					1 или 2									

Классам точности по ISO 376::2004(E) соответствуют допустимые относительные погрешности: класс 0,5..... ±0,12%;  
 класс 1..... ±0,24%;  
 класс 2..... ±0,45%.

## Программное обеспечение DynaTEST

Программное обеспечение DynaTEST предназначено для работы с измерительными модулями ASTM-Digital электронных динамометров и расширяет их функциональные и сервисные возможности.

Главное окно программы повторяет внешний вид измерительного модуля ASTM-Digital и управляет всеми режимами его работы, включая режим калибровки. Имеется возможность редактировать шкалы в соответствии с подключаемыми тензодатчиками, а также устанавливать пороги срабатывания встроенных в модуль ASTM-Digital реле. Функция записи диаграммы нагружения "Сила-Время" и распечатки ее в виде протокола существенно расширяет область применения электронных динамометров с модулем ASTM-Digital и позволяет их встраивать в различные испытательные стенды.



### Основные функции DynaTest:

- ✓ запись диаграммы "Нагрузка-Время" с возможностью сохранения и распечатки;
- ✓ визуализация всех режимов работы динамометров;
- ✓ редактирование шкал (при использовании нескольких датчиков);
- ✓ редактирование коэффициентов линейаризатора (по результатам поверки);
- ✓ установка порогов срабатывания реле, встроенных в модуль ASTM-Digital.



Знак качества  
 средства измерений  
 2010

Динамометры внесены в Госреестр средств измерений России (№39773-08), Республики Казахстан, Республики Беларусь.



## Информация о заводе

Завод испытательных приборов и оборудования является успешным и активно развивающимся предприятием, занимающим одну из ведущих позиций на рынке испытательного оборудования.

На предприятии сконцентрирован интеллектуальный потенциал в коллективе из опытных специалистов, что создает благоприятную среду для производства новой высокотехнологичной продукции. В короткие сроки нами были переработаны конструкции выпускаемых ранее отечественных испытательных машин и созданы новые образцы, которые не уступают зарубежным аналогам и не вызывают ощущения недоступности. С 2011 года система менеджмента качества предприятия сертифицирована на соответствие требованиям ISO 9001, а главным девизом стало — всегда следовать принципам бескомпромиссного качества!

Структурно предприятие состоит из:

- заготовительного цеха со слесарным и сварочным участками;
- цеха раскроя листового металла (комплекс газоплазменной резки);
- цеха механической обработки с участком станков с ЧПУ;
- участка термической обработки деталей;
- участка по изготовлению электрооборудования и электроники;
- участка лакокрасочных покрытий;
- 2-х сборочных цехов готовой продукции.

Все выпускаемое нами оборудование сертифицировано, а оптимальное соотношение цены и качества продукции позволяет побеждать в тендерах и конкурсах на поставку испытательного оборудования, в т.ч. и для государственных нужд. Нашими потребителями уже стали крупнейшие предприятия России и стран СНГ, среди которых:

- ОАО “Северсталь-Метиз” (г.Череповец);
- Орловский сталепрокатный завод ОАО “Северсталь-Метиз”;
- ОАО “Авиаагрегат” (г.Самара);
- ОАО “Угольная компания “Кузбассразрезуголь” (г.Кемерово);
- ОАО “Сургутнефтегаз” (г.Сургут);
- ОАО “Газпромтрансгаз” (г.Екатеринбург);
- ОАО “УралЭлектроМедь” УГМК-холдинг (г.Верхняя Пышма);
- Белоярская, Смоленская, Волгодонская, Нововоронежская АЭС;
- федеральный ядерный центр РФЯЦ-ВНИИЭФ (г.Саров) и др.

На нашем оборудовании ведут исследования ведущие государственные научные центры: Московский институт стали и сплавов, ВНИИГ им. Б.Е. Веденеева, НИИ Транспортного строительства ОАО “ЦНИИС”, Институт материаловедения ХНЦ ДВО РАН, научно-исследовательский институт редкометаллической промышленности “Гиредмет”, Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет “ЛЭТИ”, Петербургский государственный университет путей сообщений, Самарский архитектурно-строительный университет, Пермский гос.технический университет, Тамбовский гос.технический университет, Томский политехнический университет, Владимирский гос.университет, Харьковский физико-технический институт и др.

Эталонные динамометры приобрели ведущие метрологические центры: Белорусский Государственный Институт Метрологии, национальный метрологический институт России ВНИИФТРИ, Орловский ЦСМ, Архангельский ЦСМ, Тверской ЦСМ, Ярославский ЦСМ, Тольяттинский ЦСМ, Пензенский ЦСМ, Владимирский ЦСМ, Карельский ЦСМ, Татарстанский ЦСМС, Удмуртский ЦСМ, Коми ЦСМ, ЦСМ респ. Башкортостан, Карельский ЦСМ, РУП Оршанский ЦСМ, институт машиноведения УРО РАН и др.





Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
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  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Киргизия (996)312-96-26-47

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  
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  
Казахстан (772)734-952-31

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
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  
Россия (495)268-04-70

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

[zpa@nt-rt.ru](mailto:zpa@nt-rt.ru) || <https://zipo.nt-rt.ru/>