

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ АСФАЛЬТОБЕТОНА HY-UTM

Универсальная испытательная машина серии HY-UTM предназначена для определения различных механических свойств асфальтобетонных смесей и является важным оборудованием для научных исследований, промышленного производства и контроля качества. Оборудование состоит из четырёх частей: основного блока, гидроагрегата, холодильника и контроллера. Привод осуществляется гидроагрегатом, а контроллер управляет потоком и направлением гидравлического масла через гидрораспределитель, обеспечивая перемещение штока по заданным давлению и положению.

ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ

- ⊙ Испытание на динамический модуль.
Специальные испытания «напряжение—деформация» при различных температурах и частотах. Оборудование автоматически регулирует нагружающее усилие по заданному диапазону деформаций и автоматически рассчитывает результаты: динамический модуль и фазовый угол.
- ⊙ Усталостные испытания: на текучесть, растяжение при усталости и четырёхточечный изгиб. Циклическое нагружение образца проводится при постоянных усилиях и частоте до разрушения. По завершении испытания автоматически отображаются соответствующие результаты (жёсткость при изгибе, фазовый угол, число циклов до разрушения, кривая S—C и др.).
- ⊙ Прочностные испытания: SCB, изгиб балки и вдавливание. Испытание проводится с заданной скоростью нагружения или фиксированным усилием; при разрушении образца испытание автоматически завершается, и соответствующие результаты автоматически рассчитываются.

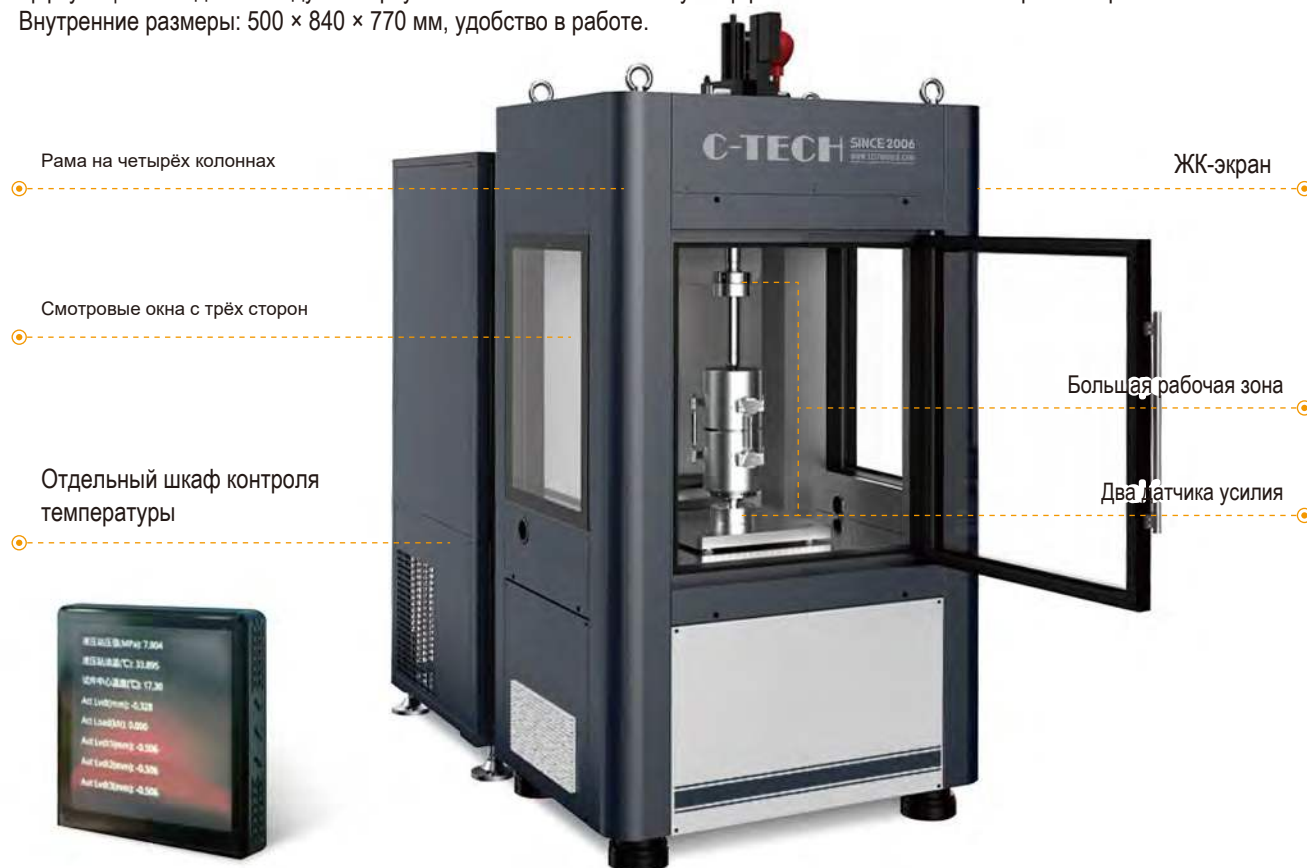


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель	HY-UTM-30	HY-UTM-100	HY-UTM-150	HY-UTM-200
Тип актуатора	Гидравлический	Гидравлический	Гидравлический	Гидравлический
Реакционная рама	Четырёхколонная	Четырёхколонная	Четырёхколонная	Четырёхколонная
Нагрузочная способность	30 кН	100 кН	150 кН	200 кН
Растягивающее усилие	20 кН	80 кН	100 кН	120 кН
Метод измерения усилия	Двустороннее измерение усилия сверху и снизу	Двустороннее измерение усилия сверху и снизу	Двустороннее измерение усилия сверху и снизу	Двустороннее измерение усилия сверху и снизу
Точность тензодатчика	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%
Метод контроля температуры	Выносная циркуляция воздуха	Выносная циркуляция воздуха	Выносная циркуляция воздуха	Выносная циркуляция воздуха
Климатическая камера	Со смотровыми окнами с трёх сторон	Со смотровыми окнами с трёх сторон	Со смотровыми окнами с трёх сторон	Со смотровыми окнами с трёх сторон
Метод нагружения	Напряжение/деформация	Напряжение/деформация	Напряжение/деформация	Напряжение/деформация
Метод управления	PC	PC	PC	PC
Уровень шума	55~65 дБ	55~65 дБ	55~65 дБ	55~65 дБ
Электроснабжение	Перем. 380 В, 10 А	Перем. 380 В, 10 А	Перем. 380 В, 10 А	Перем. 380 В, 10 А

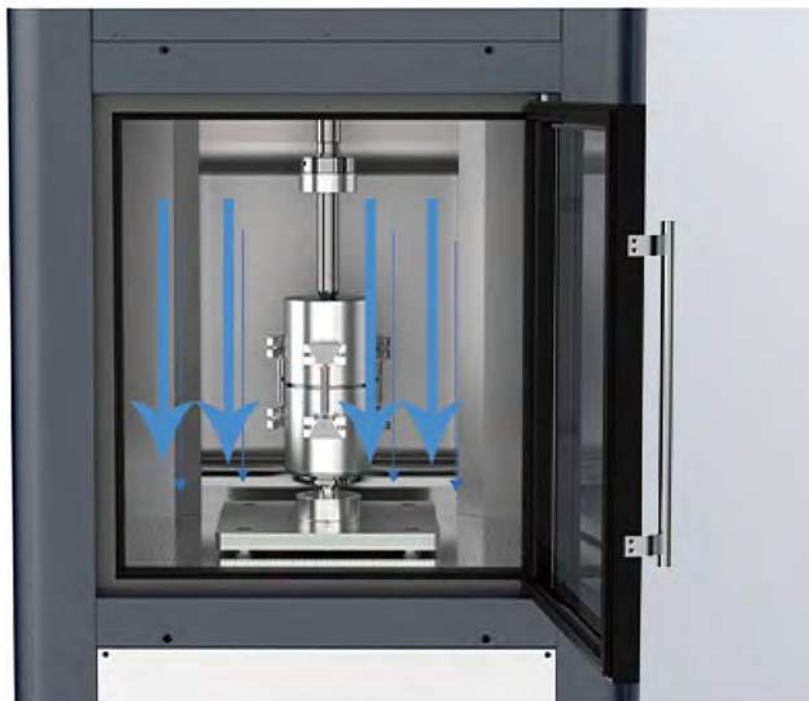
ОСНОВНОЙ БЛОК

- Четырёхколонная рама стабильна и надёжна, обладает высокой параллельностью и исключает перекос нагрузки при испытаниях.
- Смотровые окна с трёх сторон облегчают наблюдение за состоянием образцов внутри.
- Основной блок оснащён компактным ЖК-экраном для удобной настройки положения датчика и текущего значения.
- Циркуляция холодного воздуха сверху вниз обеспечивает высокую эффективность и стабильное равномерное течение.
- Внутренние размеры: 500 × 840 × 770 мм, удобство в работе.



КЛИМАТИЧЕСКАЯ КАМЕРА

- Уникальная конструкция воздуховода сводит разницу температур к уровню менее $\pm 1^{\circ}\text{C}$. Климатическая камера использует передовую систему направленной циркуляции воздуха с оптимальным соотношением ламинарного и турбулентного потоков в трёхмерном пространстве через ряд распределительных отверстий и устройство динамического балансирования давления. Инновационная конструкция не только устраняет температурную инерцию одноточечной подачи воздуха, но и динамически компенсирует изменения тепловой нагрузки посредством обратной связи в реальном времени, так что разница температур между любыми двумя точками камеры в диапазоне от -20 до $+80^{\circ}\text{C}$ не превышает $\pm 1^{\circ}\text{C}$.
- Мостиковая теплоизолирующая конструкция снижает теплопередачу. Климатическая камера использует теплоизоляцию, отделяя внутренний контур термостатирования от внешней среды для обеспечения стабильности температуры.
- Стеклопанельная дверь оснащена нагревательным устройством, предотвращающим запотевание стекла при большой разнице температур внутри и снаружи, которая затрудняла бы наблюдение за испытанием.



СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ТЕМПЕРАТУРЫ

- Независимая система контроля температуры работает по принципу частотно-регулируемого управления и гибко регулирует мощность охлаждения или нагрева.
- Управление с помощью цветного сенсорного ЖК-экрана. При охлаждении система точно регулирует скорость компрессора и мощность нагревателя в зависимости от разницы между температурой в климатической камере и заданной температурой, обеспечивая точное регулирование, высокую эффективность и экономию энергии.
- Для предотвращения влияния вибрации системы термостатирования на результаты испытаний система контроля температуры и основной блок соединены через эластичные материалы, что эффективно блокирует передачу вибрации от системы термостатирования на основной блок во время работы, обеспечивая стабильность среды вокруг испытываемого образца и точность данных испытаний.

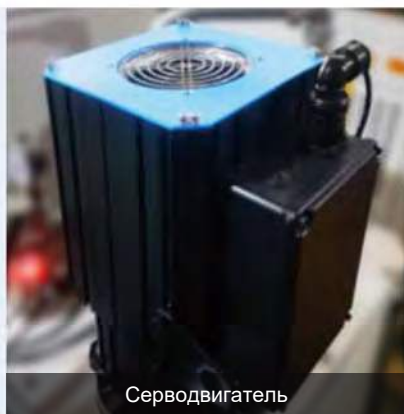


КОНТРОЛЛЕР

- 4-осная/13-канальная система управления способна одновременно управлять 4 актуаторами и собирать данные с 13 датчиков.
- 24-разрядное АЦ-преобразование в сочетании с технологией 8-кратной передискретизации обеспечивает высокую точность и стабильность сбора данных.
- Оборудование автоматически распознаёт оснастку, исключая сбои испытаний из-за несоответствия между ПО и оснасткой.
- Поддерживаются различные режимы управления: по напряжению, деформации и удержанию нагрузки, с автоматическим переключением — для динамических и статических испытаний.
- Частота динамического управления достигает 70 Гц; поддерживается вывод произвольных сигналов: синусоида, меандр, треугольная волна и др.
- Все результаты испытаний рассчитываются автоматически и не требуют вычислений со стороны пользователя.

ГИДРАВЛИЧЕСКАЯ СИСТЕМА

- Серводвигатель точно управляет крутящим моментом и скоростью насоса, обеспечивая точную подачу потока и давления.
- Скорость серводвигателя регулируется под задачи испытания. Благодаря высокой частоте отклика и крутящему моменту гидроагрегат быстро реагирует на изменения нагрузки и эффективно снижает температуру и шум оборудования.
- Масляный бак имеет функцию нагрева для предварительного прогрева гидравлического масла при запуске при низких температурах, ускоряя отклик системы и повышая эффективность испытаний.
- Интегрированный датчик контролирует температуру гидравлического масла в реальном времени. Комбинированное воздушное охлаждение и нагрев поддерживают температуру масла в оптимальном рабочем диапазоне, оптимизируя работу системы и продлевая срок службы оборудования.
- Благодаря совместной работе датчика уровня жидкости и функции сигнализации о низком уровне гидравлическая система перешла от «пассивного реагирования на неисправности» к «проактивному управлению состоянием», существенно повысив надёжность эксплуатации.



Серводвигатель



Блок управляющих клапанов



Интегрированный датчик

ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЛЕКТАЦИИ

БАЗОВАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ



Основной блок

1 компл.

Встроенная климатическая камера



Система контроля температуры

1 компл.

Диапазон контроля температуры:
от -10 до +80 °C



Гидравлическая система

1 компл.

Серводвигатель создаёт давление от
0 до 16 МПа



ПК с управляющим ПО

1 компл.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ОПЦИИ



Датчик перемещения LVDT

Диапазон измерений: $\pm 0,5$ мм / $\pm 2,5$ мм / ± 5 мм

Комплект оснастки четырёхточечного изгиба
AASHTO T321, JTG E20-T0739

Включает калибровочный шаблон (межцентровое
расстояние: 119 мм) и калибровочный блок (63,5×50×380 мм).



Оснастка динамического модуля

AASHTO T378, JTG E20-T0738

Включает 18 зажимов и 60
установочных штифтов.



Оснастка дин. модуля (малая)

AASHTO T132



Комплект Flow number

AASHTO T378



Комплект усталости при сжатии

УНИВЕРСАЛЬНАЯ МАШИНА ДЛЯ ИСПЫТАНИЙ АСФАЛЬТОБЕТОНА HU-UTM



Комплект испытания на усталость при
непрямом растяжении EN12697-24 Method E



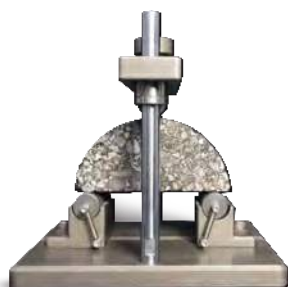
Комплект испытания на усталость при
непрямом растяжении EN12697-24 Method F



Комплект прямого растяжения
AASHTO T400



Комплект прямого растяжения
AASHTO T411



Комплект полукругового изгиба (SCB)
AASHTO T393, ASTM D8044



Комплект одноосного сжатия
JTG E20 T0713



Комплект идеальной колеи (IRT)
ASTM WK71466, ASTM D8360



Комплект испытания на изгиб
JTG E20 T0715



Приспособление по Маршаллу
JTG E20 T0709



Комплект испытания на сдвиг
EN12697-48



Комплект испытания на раскалывание
JTG 3410 T0716



Комплект одноосного внедрения (D50)
JTG D50 Appendix F



Устройство подготовки образцов
для непрямого растяжения



Устройство подготовки образцов
для динамического модуля

№	Наименование	Характеристики	Кол-во	Примеч.
1	Основной блок	30 кН	1 компл.	○
		100 кН	1 компл.	○
		150 кН	1 компл.	○
		200 кН	1 компл.	○
2	Система контроля температуры	Диапазон контроля температуры: от -10 до +80 °C	1 компл.	●
3	Гидравлическая система	Сервопривод, создающий давление от 0 до 16 МПа	1 компл.	●
4	РС	Настольный	1 компл.	●
5	ПО	ПО	1 компл.	●

Примечание:

Пять вышеперечисленных позиций входят в стандартную комплектацию; для каждой необходимо выбрать одну спецификацию.

○ — дополнительная позиция, ● — обязательная позиция.

№	Наименование испытания	Оснастка	LVDT	Примеч.
1	Четырёхточечный изгиб	AASHTO T321	±2,5 мм, 1 шт.	●
2	Испытание на динамический модуль	AASHTO T378	±0,5 мм, 3 шт.	●
		AASHTO T132	±0,5 мм, 3 шт.	○
		Устройство подготовки образцов	/	●
3	Испытание Flow number	AASHTO T378	±5 мм, 2 шт.	●
4	Усталость при сжатии		/	●
5	Усталость при непрямом растяжении	EN12697-24 Method E	±2,5 мм, 2 шт.	●
		EN12697-24 Method F	±2,5 мм, 2 шт.	○
		Устройство подготовки образцов	/	●
6	Испытание на прямое растяжение	AASHTO T400	±0,5 мм, 3 шт.	○
		AASHTO T411	±0,5 мм, 3 шт.	○
7	Полуциркульный изгиб (SCB)	AASHTO T393, ASTM D8044	/	○
8	Испытание на одноосное сжатие		±5 мм, 2 шт.	○
9	Испытание на идеальную колею (IRT)	ASTM WK71466, ASTM D8360	/	○
10	Испытание на изгиб		/	○
11	Испытание на устойчивость по Маршаллу		/	○
12	Испытание на сдвиговую связь	EN12697-48	/	○
13	Испытание на раскалывание		/	○
14	Испытание на одноосное внедрение (D50)		/	○