

-НАМИ-

**Испытательный центр продукции
автомобилестроения**



CLICK OR SCAN

НАМИ - ведущий российский научный инжиниринговый центр со столетней историей, объединяющий высококлассных специалистов по проектированию, созданию и испытанию любых транспортных средств: от легковых автомобилей до тракторов и поездов.

Наши разработки вошли в историю всех крупных отечественных автомобильных компаний. Сейчас НАМИ работает в кооперации с ведущими мировыми инжиниринговыми центрами.

Ключевым современным проектом компании является линейка автомобилей AURUS, которая разработана и производится на мощностях НАМИ.



1927 год.

ПОЛНЫЙ ЦИКЛ

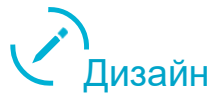
ОТ ИДЕИ ДО ГОТОВОГО ПРОДУКТА



Наука



Инжиниринг



Дизайн



Производство



Испытания



Экспертиза



Стендовые/лабораторные ИСПЫТАНИЯ

Испытательный центр продукции автомобилестроения (ИЦПА)

Основные возможности

Объекты испытаний:

- Кузова
- Шасси и их компоненты
- Трансмиссии
- Двигатели и энергоустановки
- Материалы

Дополнительно:

- Испытания на сжатие/растяжение и на разрыв
- Климатические испытания
- Вибрационные и ударные испытания
- Шумовые испытания материалов
- Подготовка индивидуальных испытательных стендов

Кузов и элементы подвески

Основные возможности:

- Испытание кузова автомобиля на долговечность при воспроизведении реальной дорожной нагруженности
- Оценка автомобиля на нефункциональные шумы и скрипы
- Оценка подвески.

Технические возможности стенда:

- Масса АТС до 7 т
- Двухосное АТС
- Воспроизведение только вертикальной нагрузки
- База АТС – от 0,8 м до 7м
- Колея АТС – от 0,8 м до 2.5м
- Опорные площадки для колес диаметром 500 мм
- Статическая нагрузка на колесо – до 100 кН, датчики силы установленные на опорных площадках
- Воспроизводимые перемещения опорной площадки – амплитуда ± 125 мм
- Скорость до 2.5 м/с
- Ускорение до 50g м
- Частота до 100 Гц
- Принудительная система охлаждения подвески во время испытания
- ПО для управления стендом: QanTim, Cats3.

Имеется возможность записать профиль дороги для воспроизведения на стенде или воспроизвести профиль предоставленный заказчиком по заданному сигналу или спектру возбуждения.



Стенд гидропультаторный «Имитатор дороги» (4 гидроцилиндра)

Кузов и элементы подвески

Испытания статического и квазистатического нагружения кузова автомобиля или автомобиля в сборе по 2м или 3м осям.

Основные возможности:

- Оценка жесткости и прочности кузова или рамы автомобиля
- Оценка свойств подвески.

Технические возможности стенда:

- Длина до 8 м
- Ширина до 3 м
- Размер опорных площадок 1070 на 1300 мм
- База АТС: 1,3 ... 8 м
- Колея АТС: 0,4...2,5 м
- Возможность испытания трехосного транспортного средства
- Усилие на одну опорную площадку до 6 т
- Вертикальный ход до 1 м.



Электро-механические стойки (6 шт.)

Элементы подвески

Основные возможности:

- Определение динамических и механических характеристик независимой подвески и ее элементов
- Проведение циклических и ресурсных испытаний с воспроизведением дорожных циклов
- Определение, оценка и подбор оптимальных характеристик элементов независимой подвески
- Проведение исследований для определения и подтверждения расчетных моделей.

Характеристики модуля нагружения с колесным датчиком силы:

Обеспечивает воспроизведение/генерацию следующих типов сигналов нагружения: синус, полусинус, треугольный, пилообразный, прямоугольный, трапецевидный, белый/розовый шум, случайный сигнал, воспроизведение сигнала, записанного ранее в условиях реальной эксплуатации.

Силовое воздействие:

- Нагружение через колесные диски подвески (комплект тензоколес Swift Evo 40 (2 шт.) по 6ти степеням свободы на каждое колесо
- Нагружение главной передачи (симуляция приводного момента)
- Воздействие на вал рулевого управление (симуляция рулевого управления)
- Управление тормозным механизмом.

- | | | |
|--|---|---|
| • Максимальная частота по всем осям, Гц 50 | • Перемещение по оси Z, мм ± 150 | • Скорость перемещения по оси Z, м/с 6,1 |
| • Динамическая сила по оси Z, кН ± 77 | • Перемещение по оси Y, мм ± 100 | • Скорость перемещения по оси X, м/с 3,0 |
| • Динамическая сила по оси X, кН ± 30 | • Перемещение по оси X, мм ± 100 | • Скорость перемещения по оси Y, м/с 2,5 |
| • Динамическая сила по оси Y, кН ± 40 | • Угол поворота по оси Z, $^{\circ} \pm 25$ | • Скорость вращения по оси Z, $^{\circ}/\text{сек} 730$ |
| • Статическая сила по оси Z, кН 80 | • Угол поворота по оси Y, $^{\circ} \pm 15$ | • Скорость вращения по оси Y, $^{\circ}/\text{сек} 450$ |
| • Момент по оси Z, кН*м ± 10 | • Угол поворота по оси X, $^{\circ} \pm 10$ | • Скорость вращения по оси X, $^{\circ}/\text{сек} 600$ |
| • Момент по оси X, кН*м $\pm 10,7$ | | • Максимальный диаметр тормозной системы, 465 мм |
| • Момент по оси Y, кН*м $\pm 10,7$ | | • Неподдресоренная масса для одного колеса, 10-250 кг |
| | | • Масса модуля нагружения, 6,8т. |

Имеется возможность записать профиль дороги для воспроизведения на стенде или воспроизвести профиль предоставленный заказчиком по заданному сигналу или спектру возбуждения.



Стенд с многокомпонентным нагружением MTS 329 MS_Special2

Элементы подвески

Основные возможности:

- Статические и динамические испытания элементов подвески и амортизаторов
- Стенд позволяет испытывать любые объекты на статические и динамические нагрузки, которые по своим размерам подходят под габариты стенда

Технические возможности стенда:

Гидравлические цилиндры со встроенными датчиками перемещения и установленными датчиками силы:

- С номинальным усилием 4 кН, рабочий ход ± 125 мм, до 50 Гц
- С номинальным усилием 10 кН, рабочий ход ± 125 мм, до 50 Гц
- С номинальным усилием 4 кН, рабочий ход ± 200 мм, до 50 Гц.

Обеспечивает воспроизведение следующих типов сигналов нагружения:

- Синус, треугольный, пилообразный, прямоугольный, трапециевидный
- Система управления: контроллеры Control Cube и ПО Cubus
- Дополнительно имеется оснастка для испытаний на изгиб и кручение (динамическое и статическое нагружение).



Универсальный гидравлический стенд

Тормозные диски и колодки

Проведение стендовых испытаний дисковых и барабанных тормозных механизмов и их компонентов для грузовых Т/С и автобусов.

Испытание на соответствие:

- Правила ООН 13-11 (Приложение 15)
- ГОСТ Р 52847-2007

Технические возможности стенда:

- Максимальный момент инерции вращающихся масс – 20 000 кг*м²
- Максимальная частота вращения вала - 550 об/мин
- Испытание тормозных механизмов АТС с полной массой до 50 т.

Каналы измерения:

- Частота вращения
- Тормозной момент - до 30 кН*м
- Давление в гидросистеме привода – до 15 Мпа
- Давление в пневмосистеме привода - до 1,0 Мпа
- Температура (колодки, тормозной диск) - до 750 °С.



Тормозные диски и колодки

Проведение стендовых испытаний дисковых и барабанных тормозных механизмов легковых Т/С и их компонентов.

Испытание на соответствие:

- Правила ООН 13Н-00 (Приложение 7)
- Правила ООН 13-11 (Приложение 15)
- Правила ООН 90-02
- ГОСТ Р 52847-2007

Технические возможности стенда:

- Максимальный момент инерции вращающихся масс - $120 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$
- Максимальная частота вращения вала - 2000 об/мин
- Время разгона до 1000 об/мин с макс. моментом инерции маховых масс - 40 с
- Испытание тормозных механизмов АТС с полной массой до 3,5 т

Каналы измерения:

- Частота вращения вала
- Тормозной момент - до $3 \text{ кН} \cdot \text{м}$ (тормозной путь, время торможения, замедление)
- Давление тормозной жидкости в главном тормозном цилиндре - до 120 бар
- Температура (колодки, тормозной диск) - до $750 \text{ }^\circ\text{C}$



Сцепления

Испытание сухих и мокрых одиночных и двойных сцеплений, элементов редукторов и коробок передач и коробок передач целиком.

- Определения механических характеристик блоков двойного мокрого сцепления и его узлов;
- Проведение циклических и ресурсных испытаний с имитацией дорожных циклов, температуры окружающей среды
- Отработка алгоритма управления гидравлическими цилиндрами; калибровка системы управления блоком двойного мокрого сцепления.

Основные возможности:

- Испытания по определению паразитного момента в выключенных муфтах до 270 Нм
- Испытания статического коэффициента трения сцепления
- Испытания динамического коэффициента трения сцепления
- Анализ создаваемых компонентом вибраций
- Тепловые испытания муфт, коробок передач
- Ресурсные испытания муфт, коробок передач
- Анализ работоспособности в предельных условиях окружающей среды
- Функциональные испытания муфт, коробок передач.

Все испытания возможно проводить во всём доступном диапазоне температур воздуха и масла для сухих и мокрых одиночных и двойных сцеплений, элементов редукторов и коробок передач и коробок передач целиком. Возможно подключение привода для испытаний сухого сцепления.

Технические возможности стенда:

- Геометрические размеры термокамеры: 840x600x900 мм
- Допустимые максимальные размеры испытуемого узла: 1500x800x800 мм (без камеры)
- Крутящий момент: 0...3900 Нм
- Обороты: 0...3000 об/мин
- Максимальное давление в линии управления: 25 бар
- Максимальный расход полива мокрых муфт: 80 л/мин
- Температура воздуха в термоизолированной камере: -60...+150°C
- Температура масла полива и управления: -40...+150°C
- Передаточные отношение редуктора (имитатора коробки переменных передач) для двойных сцеплений: 1; 1,42; 1,718; 1,896.



Трансмиссии

Проведение стендовых испытаний коробок передач и главных передач

Проведение обкатки, функциональных и ресурсных испытаний АКП для автомобилей с продольным расположением силового агрегата. Выполнение отдельных видов калибровки МКП и АКП, отладки переключения передач, в том числе с использованием ездовых циклов.

Стенд оснащён системой сбора данных, позволяющей анализировать работу объекта испытаний (давление масла в разных контурах АКП, температура элементов АКП, виброускорения корпуса АКП). В составе стенда присутствует система охлаждения объекта испытаний.

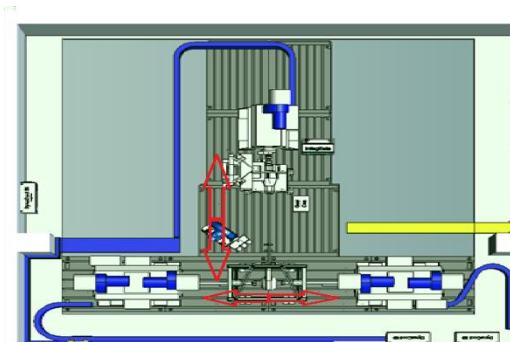
Технические возможности стенда:

Привод:

- Максимальная частота вращения: 6000 об/мин
- Максимальный крутящий момент: 1400 Нм.

Тормоз (2 шт):

- Максимальная частота вращения: 2500 об/мин
- Максимальный крутящий момент: 8500 Нм
- В составе стенда присутствует система охлаждения объекта испытаний (с поддержанием температуры в ручном режиме)
- Число каналов измерения давления масла: 16
- Диапазон измерения давления масла: 0...30 bar
- Число каналов измерения температуры: 16
- Диапазон измерения температуры: 20...200°C
- Число каналов измерения виброускорений: 2
- Диапазон измерения виброускорений: -50...+50 g/c
- Число видеокамер наблюдения за объектом испытаний: 8
- Мощность теплообменников системы охлаждения объектов испытаний: 25 кВт и 60кВт
- Расстояние между фланцем привода и осью тормозных машин: 1000...5000мм
- Расстояние между фланцами тормозных машин: 1500...4000мм.



Специальный стенд испытаний автоматических трансмиссий автомобилей мощностью до 800кВт (FEV)

Трансмиссии

Проведение стендовых испытаний коробок передач и редукторов

Стенд предназначен для проведения обкатки, функциональных и ресурсных испытаний коробок передач для автомобилей с продольным расположением силового агрегата и редукторов.

Технические возможности стенда:

Привод:

- максимальная частота вращения: 5000 об/мин
- максимальный крутящий момент: 500 Нм.

Тормоз:

- максимальная частота вращения: 5000 об/мин
- максимальный крутящий момент: 500 Нм
- Стенд оснащён системой сбора данных, позволяющей анализировать работу объекта испытаний (давление масла, температура, виброускорения корпуса объекта испытаний)
- Возможно оснащение стенда системой охлаждения объекта испытаний
- Число каналов измерения крутящего момента: 2
- Число каналов измерения частоты вращения: 2
- Число каналов измерения давления масла: 16
- Диапазон измерения давления масла: 0...25 bar
- Число каналов измерения температуры: 16
- Диапазон измерения температуры: 20...200°C
- Число каналов измерения виброускорений: 2
- Диапазон измерения виброускорений: -50...+50 g/c
- Мощность теплообменника системы охлаждения объектов испытаний: 30 кВт
- Максимальное расстояние между фланцами динамометров: 6000 мм.



Трансмиссии

Основные возможности:

Проведение стендовых испытаний на прочность при кручении карданных и приводных валов, полуосей, элементов МКП и АКП.

Технические возможности стенда:

- Максимальный крутящий момент - 30000 Нм
- Максимальный угол закручивания - 260°.



Крутильный стенд КМ-2

Трансмиссии

Испытание элементов трансмиссии, а также иных узлов

Проведение испытаний деталей в условиях реальных нагрузок с возможностью обеспечения мгновенной остановки вращающегося элемента и создание постоянного нагружающего момента при около нулевой частоте вращения приводного вала.

Технические возможности стенда:

- Максимальный крутящий момент: 300 Нм
- Максимальная частота вращения: 900 об/мин
- Возможность приложения нагрузки при малых частотах вращения
- Предохранительная муфта для защиты объекта испытаний
- Возможность подключения маховых масс к выходному звену объекта испытаний
- Наличие системы охлаждения объекта испытаний с теплообменником мощностью 30 кВт.



Гидропривод для испытаний элементов трансмиссии

Трансмиссии

Проведение стендовых испытаний коробок передач и редукторов

Стенд предназначен для проведения обкатки, функциональных и ресурсных испытаний коробок передач для автомобилей с продольным расположением силового агрегата и редукторов.

Технические возможности стенда:

Привод:

- максимальная частота вращения: 3000 об/мин
- максимальный крутящий момент: 1000 Нм.

Тормоз:

- максимальная частота вращения: 1400 об/мин
- максимальный крутящий момент: 2000 Нм
- Стенд оснащён системой сбора данных, позволяющей анализировать работу объекта испытаний (давление масла, температура, виброускорения корпуса объекта испытаний)
- Возможно оснащение стенда системой охлаждения объекта испытаний
- Число каналов измерения крутящего момента: 2
- Число каналов измерения частоты вращения: 2
- Число каналов измерения давления масла: 16
- Диапазон измерения давления масла: 0...25 bar
- Число каналов измерения температуры: 16
- Диапазон измерения температуры: 20...200°C
- Число каналов измерения виброускорений: 2
- Диапазон измерения виброускорений: -50...+50 g/c
- Мощность теплообменника системы охлаждения объектов испытаний: 30 кВт
- Максимальное расстояние между фланцами динамометров: 3000 мм.



Динамометрическая машина Mez Vsetin DS 1146-4K/V

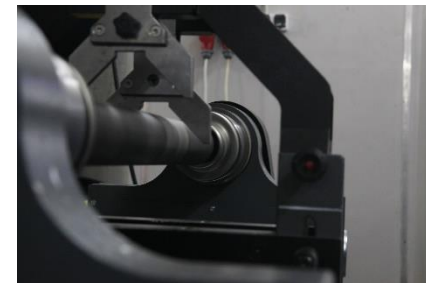
Трансмиссии

Балансировка карданных валов

Стенд предназначен для проверки центровки и проведения балансировки карданных валов

Технические возможности станда:

- Привод изделия: ременный с частотой вращения 500...7000 об/мин
- Рекомендуемая производителем частота вращения при балансировке: 600...1000 об/мин в зависимости от вида транспортного средства
- Количество опор и плоскостей измерения: 4 шт. (2 шпиндельные; 2 промежуточные, регулируемые по высоте)
- Длина изделия: 140...5735 мм
- Масса изделия: 0,15...200 кг
- Класс точности балансировки: G1 по ГОСТ ИСО 1940-1-2007



Горизонтальный дорезонансный балансировочный станок с жесткими опорами для карданных валов «ДБР КАРДАН -600»

Гидравлические блоки управления

Проведение стендовых испытаний гидравлических блоков управления АКП и аналогичных узлов трансмиссии

Стенд предназначен для подачи рабочей жидкости в испытуемое изделие с заданным расходом, давлением и температурой. Также стенд осуществляет измерение параметров расхода, давления и температуры, и производит архивирование данных.

Система измерения включает в себя датчики, устанавливаемые непосредственно в объект испытаний, и вспомогательную оснастку.

Технические возможности стенда:

- Диапазон регулировки давления масла: 2...50 bar
- Диапазон регулировки расхода масла: 5...120 л/мин
- Диапазон рабочих температур масла: +20 ... + 120°C
- Число каналов измерения расхода жидкости: 3
- Диапазон измерения расхода жидкости: 0...150 л/мин
- Число каналов измерения давления масла: 30
- Диапазон измерения давления масла: 0...40 bar
- Число каналов измерения температуры: 2
- Диапазон измерения температуры: 20...200°C
- Число каналов измерения перемещения: 2
- Диапазон измерения перемещения: -2,5...+2,5 мм
- Максимальные размеры объекта испытаний: 900x900x500 мм
- Объем масла для проведения испытаний: 375 л.



Стенд гидравлических испытаний ЭГБУ

Двигатели

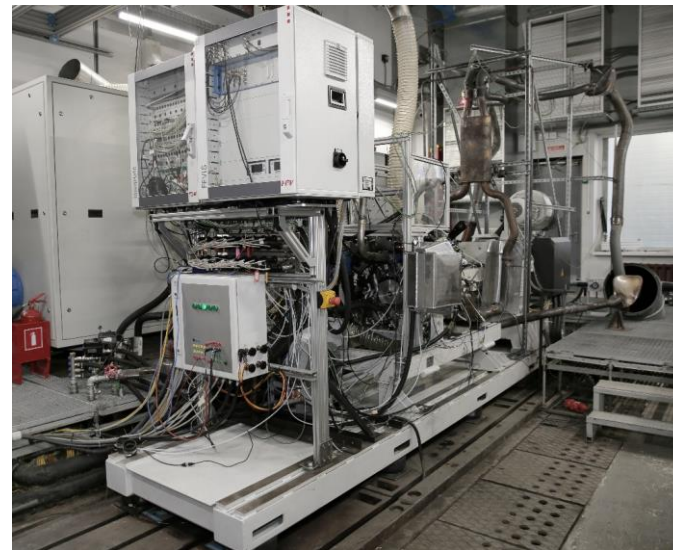
1.1

Основные возможности:

- Проведения сертификационных испытаний по правилам ЕЭК ООН 24, 49, 85, 96
- Соответствие нормативам Евро 5/6

Технические возможности стенда:

- Возможность проведения испытаний на бензине и дизельном топливе
- Мощность - 800 кВт
- Момент - 1680 Нм
- Частота - 7000 мин⁻¹
- Измерительная система FEV, система сбора данных (непрерывная фиксация/фиксация по точкам)
- Стенд оборудован газоаналитическим комплексом. Возможность проведения сертификационных испытаний по правилам ЕЭК ООН 24, 49, 85, 96. Соответствие нормативам Евро 5/6
- Стенд позволяет осуществлять режимы нагружения, соответствующие уровню Евро 5 (на установившихся режимах и переменных режимах работы двигателя)
- Стенд оборудован кондиционерами подготовки воздуха, охлаждающей жидкости, масла, топлива, наддувочного воздуха
- Система индицирования рабочего процесса двигателя FEVIS.



Динамометрический стенд на базе асинхронного двигателя ф. OSWALD

Двигатели

1.2

Газоаналитический комплекс стенда испытаний двигателей мощностью до 800 кВт.

Стенд позволяет осуществлять режимы нагружения, соответствующие уровню Евро 5 (на установившихся режимах и переменных режимах работы двигателя).

В состав газоаналитического комплекса входят:

- Двухканальный газоанализатор HORIBA MEXA-ONE-D2
- Системы автоматического пробоотбора HORIBA MDLT-130xTMA
- Счетчик твердых частиц HORIBA MEXA-2300SPCS
- Дымомер AVL 439.

CO	от 0 до 200 млн ⁻¹ включ. св. 200 до 5000 млн ⁻¹
	св. 0,5 до 12 %
CO2	от 0,5 до 20 %
O2	от 0 до 1,0 % включ.
	св. 1,0 до 25 %
CH4	от 0 до 4000 млн ⁻¹ включ. св. 4000 до 25000 млн ⁻¹
CHx (по метану)	от 0 до 1000 млн ⁻¹ включ. св. 1000 до 60000 млн ⁻¹
NO NOx	от 0 до 80 млн ⁻¹ включ. св. 80 до 1000 млн ⁻¹
	от 0 до 800 млн ⁻¹ включ. св. 800 до 10000 млн ⁻¹



Двигатели

1.3

Тип и модель датчика частоты вращения и его параметры	Инкрементальный энкодер	HG12 D 1024 TTL	0...7000 об/мин
Тип и модель расходомеров воздуха и его параметры	Ультразвуковой	FEV Air Rate	0...1000 кг/ч
Тип и модель расходомера топлива и его параметры	Кориолисовый	EMERSON CMFS015	0...5,17 кг/мин
Расходомер жидкости системы охл. и его параметры	Электромагнитный	Promag P53	0...500 л/мин
Расходомер масла и его параметры	Шестеренчатый	ZHM	0...400 л/мин
Расходомер картерных газов и его параметры	Расходомер переменного давления	FEV BlowByRate	0...600 л/мин
Тип и модель термопреобразователей	НСХ Р1100, ХА	ТСПТ, КТХА	-50...1100 °С
Тип и модель датчиков давления	Пьезорезистивный	Keller PR-33X/80794	-1...10 bar
Тип и модель дымомера	Оптический	AVL 439	0...100 %
Тип и модель газоанализатора	Двух канальный	МЕХА-ONE-D2	CO, CO ₂ , O ₂ , CH ₄ , CHX (по метану), NOx

Система индирования рабочего процесса двигателя, FEVIS:

- Платформа Kistler SCP 2853
- 16 высокоскоростных аналоговых входов и 16 цифровых входов
- Инкрементальный энкодер Kistler 2614СК, разрешение 0,5 °
- Датчик давления свеча Kistler 6115CF-5DQ03-4-1 (M12×1,25) (0...200 bar), доступно до 8 цилиндров
- Датчик давления на впуске Kistler 4045A10 (M14×1,25) (0...10 bar), доступно до 6 каналов
- Охлаждаемый датчик давления на выпуске Kistler 4049A10S (M14×1,25) (0...10 bar), доступно до 6 каналов
- Универсальный малогабаритный датчик давления Kistler 6052C (M5×0,5) (0...250 bar), доступно 3 единицы

Стендовые системы:**Установка AirCop, кондиционер воздуха, 2 единицы:**

- Регулируемый массовый расход воздуха, 120 ... 1500 кг/час
- Регулируемый диапазон температур, 25 °С ... 60 °С
- Регулируемый диапазон давления, окружающее давление ±100 мбар
- Регулируемый диапазон влажности, 8 ...12 г H₂O/кг
- Максимальная длина трубопровода впускного воздуха, 10 мп.

Установка CoolCop, кондиционер охлаждающей жидкости, 1 единица:

- Номинальная мощность ДВС, 800 кВт
- Номинальный расход жидкости, 30 м³/час
- Регулируемый диапазон температур, 40 °С ... 130 °С
- Давление подачи, 2,5 бар (абсолютное).

Установка LubCop, кондиционер масла, 1 единица:

- Номинальная мощность ДВС, 800 кВт
- Номинальный расход, 90 л/мин
- Регулируемый диапазон температур, 40 °С ... 150 °С
- Регулируемый диапазон давления, от 0,5 до 10 бар (абсолютное).

Установка FuelCop, кондиционер топлива, 2 единицы:

- Номинальная мощность ДВС, 700 кВт
- Номинальный расход топлива, 12 л/мин
- Регулируемый диапазон температур, 20 °С ... 45 °С
- Регулируемый диапазон давления, от 0,1 до 7 бар (абсолютное).

Установка InterCooler, кондиционер наддувочного воздуха, 2 единицы:

- Номинальная мощность ДВС, 700 кВт
- Максимальная температура на впуске, 200 °С
- Регулируемый диапазон температур на выходе, 35 °С ... 80 °С
- Регулируемый перепад давлений в рамках интеркулера, от 50 до 300 мбар.

Двигатели

Динамометрические испытания дизельных двигателей по правилам ЕЭК ООН 24, 85

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 700 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: СПГ/дизельное топливо
- Возможность испытаний автомобильной системы выпуска с системой нейтрализации ОГ.

Технические возможности стенда:

- Мощность - 880 кВт (гидротормоз)
- Момент – 5724 Н*м
- Частота - 3000 мин⁻¹
- Комплексная система анализа токсичных веществ дизельных двигателей AVL AMA i60 (NOx-5000ppm, THC-10000ppm, CO2-20%, COL-5000ppm, O2-25%)
- Расходомер воздуха AVL Flowsonix Air - 2600 кг/ч
- Расходомер топлива AVL – 90 кг/ч
- Измерительная система Horiba
- Измерение частоты вращения и крутящего момента датчиком M40 ООО «ТИЛКОМ»
- Пазовое поле для размещения объекта испытаний и приводных валов: 1,5х3,0 м.



Стенд Zollner 7N32F

Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 200 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизель.

Технические возможности стенда:

- Мощность (генераторный режим) - 180/200 кВт
- Мощность (моторный режим) - 160/177 кВт
- Момент - 430/348 Нм
- Частота - 4000/5500 мин-1
- Газовое поле для размещения объекта испытаний и приводных валов: 1,5х2,0 м.



Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 150 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизель
- Проведение испытаний моторного масла (длительные испытания)
- Оценка склонности моторных масел к образованию низкотемпературных отложений и их противоизносных свойств
- Оценка склонности моторных масел к образованию высокотемпературных отложений и антиокислительных свойств.

Технические возможности стенда:

- Мощность - 180 кВт;
- Момент – 400 Н*м
- Частота - 4000 мин-1
- Пазовое поле для размещения объекта испытаний и приводных валов: 1,5х2,0 м.



Стенд Mez Vsetin DS 932-4/N

Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 80 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизельное топливо
- Проведение испытаний системы нейтрализации ДВС
- Проведение моторных испытаний свечей зажигания.

Технические возможности стенда:

- Мощность (генераторный режим) - 86 кВт
- Мощность (моторный режим) – 74,5 кВт
- Момент – 128,5 Нм
- Частота - 6400 мин⁻¹
- Пазовое поле для размещения объекта испытаний и приводных валов: 1,5х2,0 м.



Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 200 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизельное топливо
- Возможность испытаний с автомобильной системой выпуска
- Испытания двигателя типа Д-245 ММЗ, ЯМЗ-534

Технические возможности стенда:

- Мощность – 315/315 кВт
- Момент – 1004/668 Нм
- Частота – 3000/4500 мин⁻¹
- Размер места для размещения двигателя на плите – 1,5м*3,0м.



Стенд Mez Vsetin 1DS 926

Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 150 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизельное топливо
- Проведение испытаний моторного масла (длительные испытания)
- Оценка склонности моторных масел к образованию низкотемпературных отложений и их противоизносных свойств
- Оценка склонности моторных масел к образованию высокотемпературных отложений и антиокислительных свойств.

Технические возможности стенда:

- Мощность (генераторный режим) – 180/211/211 кВт
- Момент – 430 Нм
- Частота – 4000/5500/6000 мин⁻¹
- Пазовое поле для размещения объекта испытаний и приводных валов: 1,5x2,0 м.



Стенд Mez Vsetin 1DS 926

Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний двигателей внутреннего сгорания мощностью до 150 кВт
- Работа на установившихся режимах
- Вид топлива объекта испытаний: бензин/дизельное топливо
- Оценка моющих свойств бензина проводится на двигателе марки Mercedes
- Оценка дизельного топлива в соответствии с методикой CEC F98-08 DW10 проводится на двигателе марки Peugeot.

Технические возможности стенда:

- Мощность – 180 кВт
- Момент – 430/366/366 Нм
- Частота – 4000/5000 мин-1
- Расходомер топлива AVL с возможностью поддержания температуры
- Размер места для размещения двигателя на плите – 1.5м*2.0м с каждой стороны.



Стенд Mez Vsetin 1DS 926

Двигатели

Динамометрические испытания двигателей

- Проведение испытаний на СПГ, дизельном топливе и альтернативных видах топлив (биотопливо, ДМЭ)
- Возможность испытаний автомобильной системы выпуска с системой нейтрализации ОГ
- Работа на стационарных режимах.

Технические возможности стенда:

- Мощность (генераторный режим) - 300/300 кВт
- Мощность (моторный режим) - 270/270 кВт
- Момент - 1793/896 Нм
- Частота - 1600/3200 мин⁻¹
- Расходомер топлива AVL с возможностью поддержания температуры
- Размер места для размещения двигателя на плите – 1,5м*3,0м.



Стенд MEZ

Масляные насосы

Проведение исследований и испытаний масляных насосов

Стенд предназначен для испытаний масляных шестеренчатых насосов ДВС и позволяет проводить следующие испытания:

- Определение расходных характеристик при различных задаваемых частотах вращения вала и температурах масла
- Определение мощности, затрачиваемой на привод, в зависимости от оборотов при различных заданных температуре масла и противодавлении на выходе из насоса
- Ресурсные испытания насоса.

Технические возможности стенда:

- Тип рабочей среды – моторное масло
- Диапазон температур рабочей среды - +10 ...+150°C
- Максимальное давление – 10 бар
- Максимальная частота вращения привода насоса – 7000 об/мин
- Мощность привода насоса – 25 кВт
- Номинальный измеряемый крутящий момент – 50 Нм.



Стенды для испытаний масляных насосов

Топливные насосы, форсунки и инжекторы

Основные возможности:

Проведение испытаний и тестирования форсунки во всех режимах работы как в ручном, так и в автоматическом режиме.

- Тестирование определяет быстродействие и количественные показатели форсунки, после чего формируется итоговый отчёт.
- Автоматический компьютерный комплекс для ремонта и точной регулировки форсунок дизельных систем Common Rail (включая пьезо) легкового, грузового транспорта и спецтехники всех производителей.

Технические возможности стенда:

- Максимальное рабочее давление: 2000 бар, (ограничение 2200 бар)
- Измерительная система CMS до: 1000мм³
- Калибровочная жидкость: ISO 4113
- Ёмкость бака калибровочной жидкости: 20 л
- Сенсорная панель: ОС Windows 7
- Разъемы USB 2.0, x4, Печать на любой совместимый принтер
Формат выходного документа PDF
- Мощность привода Common Rail 7 кВт
- Пьезосенсор измерения быстродействия.



Стенд Common Rail MakTest TK1026-03

Топливные насосы, форсунки

Основные возможности:

Проверка, диагностика и регулировка топливных насосов высокого давления, для легковых и грузовых автомобилей, отечественных и импортных ТНВД:

- Рассчитан на тестирование ТНВД до 12 цилиндров
- Проведение диагностики компонентов дизельной аппаратуры любых производителей
- После проведения испытаний все данные можно распечатать в протоколе.

Технические возможности стенда:

Двигатель:

- Выходная мощность (длительный): 10,2 кВт
- Выходная мощность (20 мин): 15 кВт
- Выходная мощность (60 сек): 17,5 кВт
- Диапазон частоты вращения: 0-4000 об/мин.

Мощность насоса подачи:

- Низкое давление: 0-600, 0-22 кПа, л/мин
- Высокое давление: 0-6, 0-1,4 МПа, л/мин.



Стенд BOSCH EPS 815

Фильтры

Проведение исследований и испытаний топливных, воздушных, масляных фильтров

ГОСТ Р 53837-2010, ГОСТ 8002-74:

- сопротивление воздухоочистителя
- средний коэффициент пропуска
- продолжительность работы.

ГОСТ Р 53844-2010:

- гидравлическое сопротивление
- полнота отсева
- тонкость отсева
- герметичность
- давление до разрушения
- работа клапанов фильтра

ГОСТ Р 53640-2009, ГОСТ Р 53559-2009:

- гидравлическое сопротивление
- полнота отсева
- тонкость отсева
- полнота отделения воды.

Технические возможности стендов: для испытаний воздухоочистителей:

- Диапазон измерения сопротивления- 0...20 кПа
- Максимальный расход воздуха – 1000 м³/ч.

Проведение испытаний по ГОСТ 8002-74.

для испытаний масляных фильтров:

- Диапазон измерения давлений – 0...1,5 МПа
- Максимальный расход масла – 2000 л/ч

Проведение испытаний по ГОСТ Р 53844-2010.

для испытаний топливных фильтров:

- Диапазон измерения давлений – 0...1 МПа
- Максимальный расход топлива – 300 л/ч

Проведение испытаний по ГОСТ Р 53640-2009, ГОСТ Р 53559-2009.



Стенды для испытаний топливных, воздушных, масляных фильтров

Эластомеры

Основные возможности:

- Измерение силы и деформации при испытании эластомерных материалов на растяжение-сжатие в режиме статического или динамического нагружения
- Определение упругих и демпфирующих, статических и динамических характеристик резинометаллических шарниров и опор силового агрегата, подвески и элементов трансмиссии транспортных средств.

Технические возможности стенда:

- Макс высота зоны испытания – 400 мм
- Нагрузка в динамическом режиме - $\pm 125 \dots 25\,000$ Н
- Ход поршня в динамическом режиме - $\pm 0,005 \dots 20$ мм
- Частота возбуждения – $0,01 \dots 700$ Гц
- Макс ход штока силового привода – 50 мм
- Относит погрешность измерения нагрузки – 0,5%
- Относит погрешность измерения перемещения – 1%.

Система управления:

- Контроллер – MTS FlexTest 60
- ПО – MTS Model 793.00 с приложением MPT (MultiPurpose TestWare® MTS Model 793.10).



Стенд для испытания эластомеров MTS Automated
831.50 Elastomer Test System

На разрыв до 30 т.

Основные возможности:

- Статические испытания на разрыв
- Для испытаний на не стандартных образцах выполняется проектирование и изготовление специальной оснастки.

Технические возможности стэнда:

- Максимальное усилие - 300кН
- Воспроизводимый диапазон нагрузок – 0,06÷300 кН
- Предел допускаемой погрешности измерений нагрузки – 1 %
- Предел допускаемой погрешности измерений перемещения траверсы - 1%
- Предел допускаемой относительной погрешности задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки – 1%
- Точность измерения перемещения - $\pm 0.5\%$
- Диапазон скорости - 0.1мм/мин ~ 250мм/мин (плавная регулировка скорости)
- Максимальный ход на растяжение - 600мм
- Максимальный ход на сжатие - 550мм
- Рабочий ход траверсы - 1400 мм
- Ширина рабочей зоны - 600 мм
- Разрешение перемещения – 0,001мм
- Имеется экстензометр с базой 25 и 50 мм. Рабочий ход 12 мм.



Универсальная испытательная разрывная машина WDW 300 до 30 т.

На разрыв до 5 т.

Основные возможности:

- Статические испытания на разрыв
- Для испытаний на не стандартных образцах выполняется проектирование и изготовление специальной оснастки.

Технические возможности станда:

- Наибольшая предельная нагрузка - 50 кН
- Воспроизводимый диапазон нагрузок – 0,02÷50 кН
- Предел допускаемой погрешности измерений нагрузки не более 1 %
- Предел допускаемой погрешности измерений перемещения траверсы - 1%
- Предел допускаемой относительной погрешности задания скорости перемещения подвижной траверсы без нагрузки – 1%
- Минимальная цена деления нагружения - 0,01 кН
- Минимальная цена деления перемещения траверсы - 0,01 мм
- Диаметр плиты сжатия - 100 мм
- Ширина рабочей зоны - 450 мм
- Рабочий ход траверсы - 1200 мм
- Максимальное расстояние между плитами в зоне сжатия -1000 мм
- Максимальное расстояние между захватами в зоне растяжения - 700 мм
- Диапазон скоростей перемещения подвижной траверсы без нагрузки - 0,05÷500 мм/мин
- Имеется экстензометр с базой 50 мм. Рабочий ход 12 мм.



Универсальная испытательная разрывная машина РЭМ-50-A-2 до 5 т

Статические и усталостные испытания

Основные возможности:

- Статические испытания на сжатие/растяжение
- Статические испытания на изгиб

Технические возможности стенда:

- Усилие – до 200 кН
- Рабочий ход - ± 16 мм.

Состав стенда:

- Силовая станина
- Механический привод.



Стенд Schenk PVTN для статических испытаний образцов, узлов и деталей транспортных средств

Климатические

Проведение климатических испытаний (тепло/холод/влажность) – климатическая камера Climats

Технические возможности стенда:

- Полезный объем камеры – 12 м³
- Размер полезного пространства камеры (ширина, глубина, высота): 3*2*2 м.
- Технологические отверстия на двух противоположных стенках камеры для возможности соединения объекта испытания с приводными механизмами, для электрического подключения и т.д. Размер технологических отверстий: □ 300 мм
- Уровень шума - ≤72 дБ±3
- Диапазон температуры - от -60°C до +120°C
- Стабильность температуры во времени - от ±0,3°C до ±0,5°C
- Разрешение дисплея для температуры - не хуже 0,1°C
- Пространственная однородность - от ±1,5°C до ±2°C
- Диапазон относительной влажности - от 10% до 98%
- Стабильность влажности во времени - не более ±3%
- Разрешение дисплея по влажности - не хуже 1%
- Пространственная однородность - не более ±5%
- Средняя скорость при диапазоне температур - от -60°C до +120°C: при нагреве - 2°C/мин, при охлаждении - 1°C/мин
- Тепловая нагрузка в рабочем объеме климатической камеры не более 2 кВт
- Удельная нагрузка на пол камеры не более 1т/м2
- Возможность формирования автоматического цикла из блока программ температура/влажность.



Климатическая камера (с системой управления на базе ПО "Spirale-3")

Климатические

Проведение климатических испытаний (тепло/холод/влажность) – климатическая камера MKF 720 пр-ва Германия, BINDER

Возможность проведение испытаний на термошок при переносе из одной камеры в другую (время переноса занимает 1-3 минуты, в зависимости от размера объекта испытания).

Технические возможности стенда:

- Полезный объём камеры - 0,7 м³
- Размер полезного пространства камеры (ширина, глубина, высота): 1010*590*1180 мм
- По два технологических отверстия на двух противоположных стенках камеры для возможности соединения объекта испытания с электронными контрольными приборами и т.п. Размер технологических отверстий: 80 мм
- Диапазон температуры - от -40°C до +135°C
- Разрешение дисплея для температуры - не хуже 0,1°C
- Пространственная однородность - не более $\pm 2^\circ\text{C}$
- Диапазон относительной влажности - от 15% до 98%
- Пространственная однородность - не более $\pm 4\%$
- Средняя скорость при диапазоне температур - от -40°C до +135°C
- При нагреве - 2°C/мин
- При охлаждении - 1°C/мин.



Климатическая камера MKF 720 (E3.1)

Вибрационные и ударные

Возможность проведения механических испытания на воздействие синусоидальной вибрации, широкополосной случайной вибрации, механических ударов однократного и многократного действия. Возможность воспроизведения полевых записанных данных

Технические возможности стенда:

Номинальное выталкивающее усилие:

- Синус – 32000 Н
- ШСВ – 32000 Н
- Удар – 105000 Н

Максимальная амплитуда перемещения – 50,8 мм

Максимальное ускорение без объекта (без расширительного стола/с расширительным столом):

- Синус – 100g/14g
- ШСВ – 67g/13g
- Удар – 207g/48g

Диапазон частот:

- С расширительным столом 5–2000 Гц
- Без расширительного стола 5–3000 Гц

Габариты стола вибростенда:

- Ø 440 мм
- С расширительным столом 1000x1000 мм



Электродинамический вибростенд Tira TV 59335/AIT440,
Германия

Шумовые испытания материалов

1.1

Установка Isokell, Alpha Cabin

Установка Isokell предназначена для измерения передаточных потерь детали эффективным и адекватным способом, совместимым со стандартами ISO Standard 140/III, методикой SAE J1400.

Установка Alpha Cabin предназначена для измерения коэффициента поглощения акустических материалов в реверберационной камере.

Оборудование соответствует следующим соответствующим положениям:

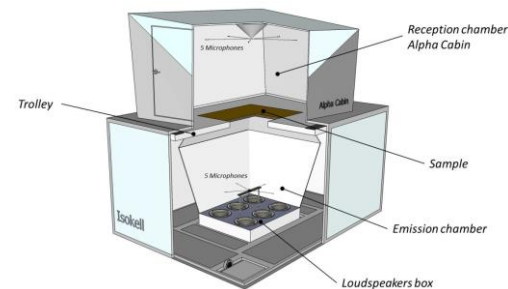
- 2006/42/ЕС - Директива о безопасности машин и оборудования
- 2006/95/ЕС - Директива на низковольтное оборудование включая их модификации

Используемые гармонизированные стандарты:

- EN ISO 12100-1, EN ISO 12100-2, EN 60204-1

Установка Isokell состоит, из четырех частей:

- Тележка, на которой установлена эмиссионная камера с шестью высокоэффективными громкоговорителями с независимым питанием;
- Промежуточный корпус, соединяющий эмиссионную камеру с рамой, в которой образец устанавливается горизонтально. Ряд сменных рам позволяет устанавливать различные детали, модули и образцы различных размеров и форм (имеются следующие рамы и адаптеры: 1,0 x 1,2 м², 0,95 x 1,76 м² и 1,5 x 2,0 м²;
- Кабина Autoneum Alpha Cabin в качестве приемной камеры, поддерживаемая на неподвижном корпусе;
- Пневматическое подъемное устройство, которое поднимает тележку, эмиссионную камеру и держатель образца в прочный, хорошо герметичный контакт с неподвижным корпусом и приемной камерой.



Схематическое изображение установки Isokell

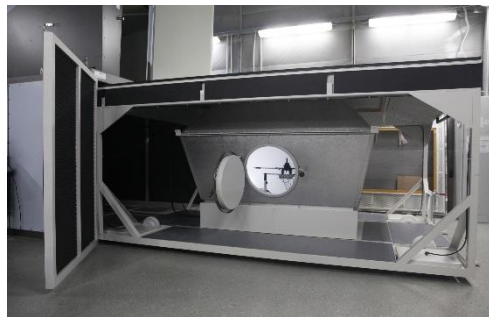
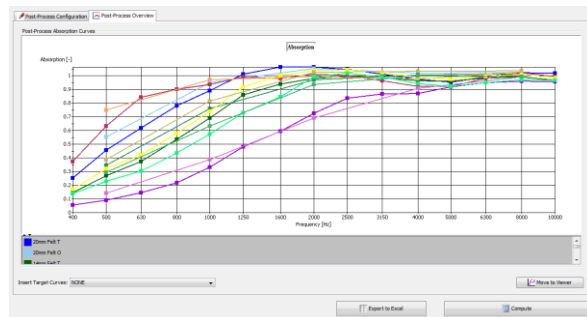
Шумовые испытания материалов

1.2

Установка Isokell, Alpha Cabin

Эмиссионная (возбуждающая) камера. Технические характеристики:

Объем камеры	~ 2.0 м ³ , в зависимости от образца
Акустическое возбуждение	6 громкоговорителей, LF/HF 700 / 180 W каждый
Тип микрофона	G.R.A.S. Туре 40PL
Стандартное количество положений микрофона	5
Площадь испытываемого образца	- 1.0 м x 1.2 м (стандартные плоские образцы)
	- 1.0 м x 1.8 м (приборная панель/щиток передка)
	- 1.5 м x 2.0 м (щиток передка или более крупные детали, например пол кузова)
Максимальная глубина установки образца	0.55 м
Габаритные размеры нижнего корпуса в рабочем состоянии (L x W x H)	3.4 x 2.5 x 1.7 м
Общий вес, включая кабину Альфа	~ 3800 кг
Общая высота, включая кабину Альфа	~ 3.40 м



Шумовые испытания материалов

1.3

Установка Isokell, Alpha Cabin

Технические характеристики:

Электроника возбуждения (стойка усилителя):

- Система, встроенная в 19-дюймовую стойку, состоящую из модулей: Splitter: 2 x 6 Процессор динамиков
Усилители мощности 3 x 1100W

Приемная камера:

Объем камеры	~ 6.9 м ³ , в зависимости от образца
Площадь внутренней поверхности	~ 23.5 м ² , в зависимости от образца
Акустическое возбуждение	3 громкоговорителя, 8 Ω, 50 W
Тип микрофона	ICP с разъемом BNC, PCB 130E20
A-фильтр	PCB 426B02
Стандартное количество положений микрофона	5
Габаритные размеры кабины (L x W x H)	3.22 x 2.37 x 2.03 м
Вес полной кабины (без пола)	1080 кг

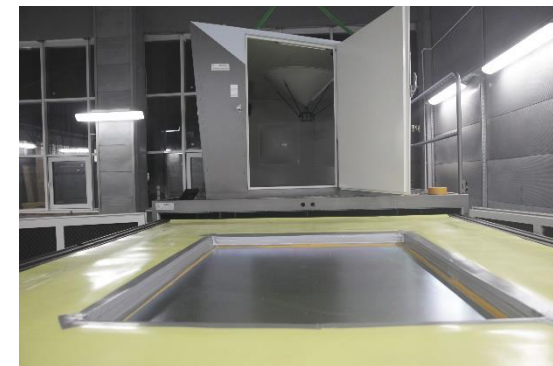
Стойка управления

Система, встроенная в 19-дюймовую стойку, состоящую из модулей:

- Электроника сбора данных и управления.
 - 4-канальный усилитель мощности
 - Распределительная коробка сигнального кабеля
- Программное обеспечение для управления измерительной системой:
- ПК с Windows 7 и экраном

Диапазон частот измерения: 1/3 октавные полосы: 0,125 - 10 кГц

Эквивалентные характеристики фильтра 1/3 октавных импульсов соответствуют стандарту:
IEC 225-1966



Шумовые испытания материалов

1.4

Установка Isokell, Alpha Cabin

Корпус Alpha Cabin представляет собой реверберационный зал Швейцарской федеральной лаборатории испытаний и исследований материалов (EMPA) в Дюбендорфе (Цюрих) с уменьшением масштаба на 1:3. Отражающий корпус имеет внутренний объем 6,44 м³, боковины, пол и крыша которого не параллельны. Его условия диффузного поля очень похожи на условия в полномасштабном помещении, но для одной трети длин волн, т.е. для частот в три раза выше. Диапазон его использования составляет от 400 до 10000 Гц и особенно хорошо соответствует потребностям автомобильной промышленности.

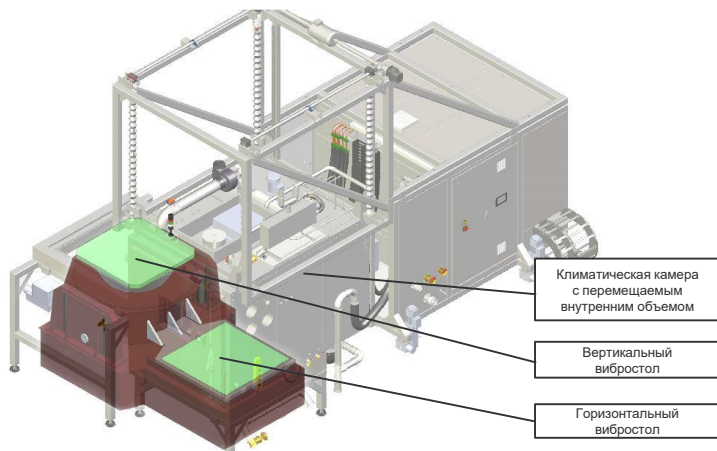
Камера возбуждается через три громкоговорителя импульсивными звуковыми сигналами. Распад SPL измеряется одновременно в 5 положениях микрофона для одного громкоговорителя.



Пример установки испытываемых образцов:



Аккумуляторные батареи



Испытательный комплекс AVL

Система сбора данных

Температура охлаждающей жидкости, °C	(-50...+100)±0,5 °C	2 канала
Температура, °C	-40...+1100 (1 класс)	20 каналов
Давление охлаждающей жидкости, бар	2,5 (0,1% от ВПИ)	2 канала, избыточное
Расход охлаждающей жидкости, л/мин	(0,95...95)±0,5%	1 канал
Напряжение, В	(0-100)±0,5%	4 канала
Напряжение, В	(0-1000)±1%	1 канал
Ток, А	(0-100)±0,5%	4 канала
Ток, А	(0-1000)±1%	1 канал

* Дооснащение испытательного комплекса для испытаний электро-химических генераторов (водородные топливные элементы)

Проведение испытаний:

- по ГОСТ Р ИСО 12405-1
- по ГОСТ Р ИСО 12405-2
- Правила ЕЭК ООН N 100

Ограничения на объект испытания по ГОСТ Р ИСО 12405-1 и -2 (литий-ионная батарея)

Габариты ОИ (Д*Ш*В), мм	1000*1100*500	Ограничено системой пожаротушения
Масса, кг	450	Макс. масса АКБ для полного воспроизведения всех режимов по ГОСТ Р ИСО 12405-1, -2

Блок заряда-разряда аккумуляторных батарей

Напряжение батарейной системы, В	135-999	
Напряжение батарейного блока, В	17-60	
Ток, А	600	
Мощность, Вт	400	
Охлаждение объекта испытаний	Управляемая жидкостная система охлаждения объекта испытаний	

Климатическая камера

Внутренние размеры (Д*Ш*В), мм	1600*1550*1165	Перемещаемый внутренний объем
Диапазон температур, °C	-40...+85	Камера обеспечивает изменение температуры от максимума до минимума за 30 мин
Нестабильность поддержания температуры, °C	±1	
Относительная влажность, %	45-98	В диапазоне температур от +23 до +85 °C
Точность поддержания относительной влажности, %	±3	

Системы пожаротушения Система подачи водяного тумана, инертного газа, затопления водой до уровня 0,8 метров от стола

Вибрационная система

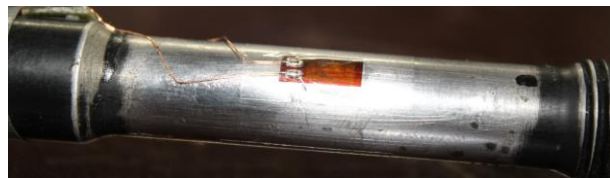
Модель вибростенда	DP LE-5022	Data Physics LE-5022/DSA10-360K
Частотный диапазон, Гц	5-2000	
Выталкивающее усилие синус, кН	222	
Выталкивающее усилие ШСВ, кН	169	
Максимальное ускорение, g	150	На пустом столе
Максимальная скорость, м/с	1,8	
Максимальная масса изделия, кг	1365	для задач общепромышленных виброиспытаний
Оси виброн нагружения	Вертикальная, горизонтальная	Попеременно, вибростенд на монобазе
Размеры столов, мм	1200*1200	Шаг сетки 50 мм, М8

Подготовка индивидуальных испытательных стендов

Основные компетенции:

Разработка индивидуальных испытательных стендов с установкой различных средств измерения (акселерометры, датчики силы, перемещения, давления и пр.) в соответствии с ТЗ заказчика.

- Разработка конструкторской документации на оснастку для испытаний
- Разработка технических заданий на испытание
- Изготовление оснастки на заводе опытных конструкций ФГУП «НАМИ»
- Проведение испытаний на своей оснастке и на оснастке заказчика.



-НАМИ-

БОЛЕЕ 150 ПАРТНЕРОВ ПО ВСЕМУ
МИРУ



ГНЦ РФ ФГУП «НАМИ»

125438, г. Москва, ул. Автомоторная, 2

+7 495 456-57-00



-НАМИ-

**СПАСИБО
ЗА ВНИМАНИЕ**

nami.ru