



# ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ СТЕНДЫ

КОМПЛЕКСНЫЕ РЕШЕНИЯ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • СЕРВИС

**PTG**

# КОМПАНИЯ РТГ • КОМАНДА



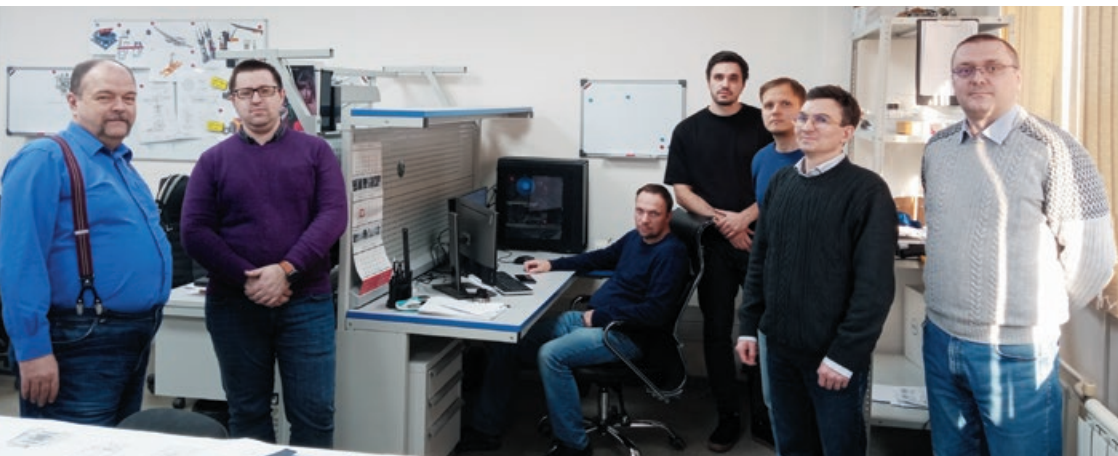
Мы – пионеры внедрения линейных электромеханических приводов в России, мы придумали и ввели в использование термин «Электроцилиндр».

Начав с дистрибуции западных продуктов, за 12 лет сформировали команду, способную решать сложнейшие задачи в области автоматических систем управления движением для энергетических объектов и создавать с нуля стенды прочностных испытаний для авиакосмической отрасли.

- 60+ сотрудников
- 55% инженерно-технический состав
- 10% кандидаты технических наук



Мы в  YouTube



## КОНСТРУКТОРСКОЕ БЮРО

- Полный цикл проектирования
- Самостоятельная разработка электромеханических, гидравлических систем и АСУ
- Инновационные идеи и передовые методы проектирования
- Математическое моделирование, 3D моделирование

## ОТДЕЛ АСУ ТП

- Разработка систем управления, измерения и сбора данных для испытательных стендов
- Разработка систем регулирования электромеханических приводов
- Электротехническая обвязка электроприводов
- Разработка и поддержка программного обеспечения систем управления

## ЛИЦЕНЗИИ И СЕРТИФИКАТЫ

- Членство в СРО «Объединение градостроительного планирования и проектирования»
- Членство в СРО «Объединение генеральных подрядчиков в строительстве»
- Лицензия Федеральной службы безопасности России
- Сертификат соответствия системы менеджмента качества

## ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ КОМПЛЕКС

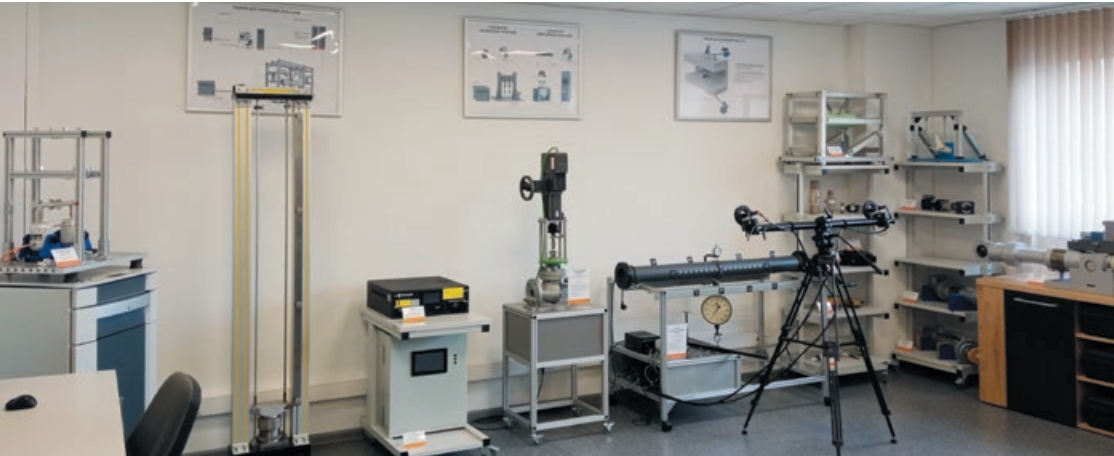
- 500+ м<sup>2</sup> производственных площадей
- Станочный парк:
  - обрабатывающие центры (токарный, вертикальный)
  - фрезерные, токарные, плоскошлифовальный, круглошлифовальный, ленточнопильный станки
  - система лазерной очистки, лазерный маркер
- Эффективные системы управления и контроля качества
- Склад хранения готовой продукции



## СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР

- Поддержка оборудования и систем в течение всего жизненного цикла
- Поставка запасных частей, комплектующих и материалов
- Расширенная гарантия на все оборудование





## ДЕМОНСТРАЦИОННЫЙ ЗАЛ

- 100+ экспонатов
- Статический, вибрационный и ударный стенды испытаний
- Модульная система управления нагружением
- Система оптического измерения
- Электро- и гидроцилиндры
- Датчики измерения сил и моментов инерции
- База для проведения семинаров и тренингов для наших партнеров и заказчиков

# КОМПАНИЯ РТГ • РЕШЕНИЯ В ИСПЫТАНИЯХ

## СТАТИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ

- Статические и повторно-статические испытания
- Низкочастотные ресурсные испытания
- Калибровочные стенды
- Прочностные испытания с дополнительным воздействием температуры, давления и т.п.

## ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИЕЙ

- Электродинамические стенды

## ДИНАМИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ

- Структурные испытания
- Сервогидравлические стенды

## ПЛАТФОРМЫ ПОДВИЖНОСТИ

- Платформы 1–6 DoF
- Стенды качки и уклонов
- Ударные испытания
- Измерение центров масс, моментов инерции
- Опорно-поворотные устройства и позиционеры

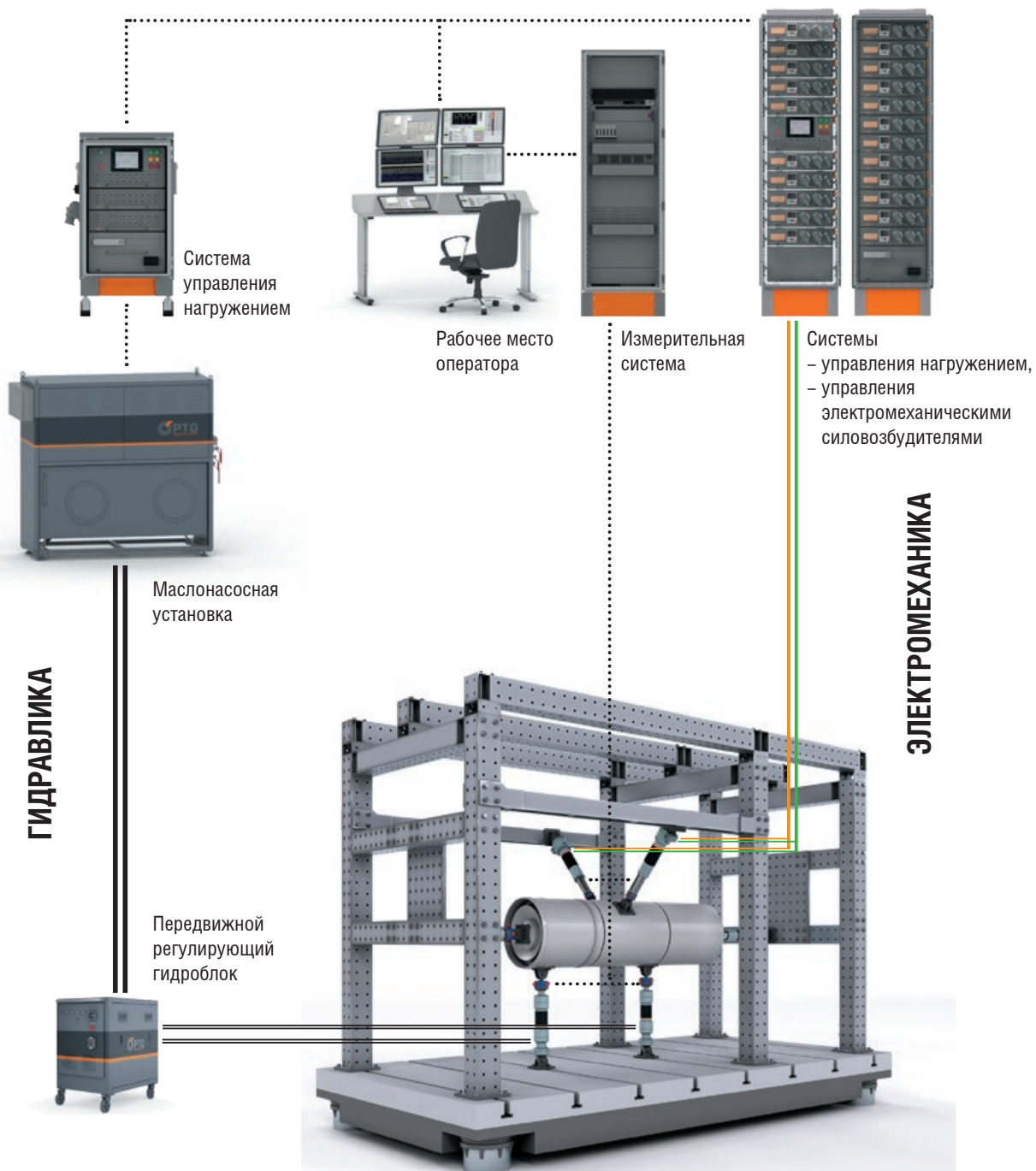
## АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ

- Модернизация АСУТП агрегатов с потоками жидкости или газа

## ИСПЫТАНИЯ ВРАЩАЮЩИХСЯ МАШИН

- Воздействие крутящим моментом и скоростью





## СТЕНДЫ СТАТИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

- На базе электромеханического и гидравлического привода
- До 256 каналов нагружения, до 2000 кН нагрузка на канал
- Испытания с дополнительным воздействием на объект: температура, внутреннее давление и др.
- Нагружение в нестандартных условиях: температура, давление и др.
- Модернизация существующих стендов

## СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Аттестация и первичная поверка
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание

## СТЕНДЫ ДЛЯ ГРАДУИРОВКИ ТЕНЗОИЗМЕРИТЕЛЬНОЙ АППАРАТУРЫ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

- На базе электромеханического привода
- Мобильное решение с простой переналадкой
- Обработка в режиме «реального времени»



# СТАТИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • РЕФЕРЕНС

## ■ ГРУППА ГАЗ (2021)

Испытательный стенд оценки прочности крепежных ремней безопасности на базе электромеханических силовозбудителей (12 каналов, до 3 тс)

## ■ ОДК-АВИАДВИГАТЕЛЬ (2021)

Стенд для испытания валов газотурбинных двигателей на базе гидравлических силовозбудителей (2 канала, до 10 тс)

## ■ СМОЛЕНСКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ЗАВОД (2020)

Универсальный стенд для статических испытаний на базе электромеханических силовозбудителей (12 каналов нагружения с усилием до 10 тс)

## ■ КОРПОРАЦИЯ

### «ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ» (2020)

Универсальный стенд для прочностных испытаний на базе электромеханических и гидравлических силовозбудителей (32 канала, до 50 тс)

## ■ НПО «КУРГАНПРИБОР» (2019)

Стенд статических и повторно-статических испытаний изделий на базе электромеханических силовозбудителей (2 канала, до 25 тс)

## ■ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Н. Е. ЖУКОВСКОГО (2019)

Передвижные распределительные гидроблоки для модульной интеграции в многоканальные комплексы испытания летательных аппаратов (5 агрегатов по 8 каналов)

## ■ ГРАЖДАНСКИЕ САМОЛЕТЫ СУХОГО (2018)

Комплекс испытательного оборудования для натурной градуировки тензоизмерительной аппаратуры на базе электромеханических силовозбудителей (2 канала, до 10 тс)

## ■ НПК «КБМ» (2018)

Нагрузочный комплекс для теплопрочностных испытаний на базе электромеханических силовозбудителей (3 канала, до 15 тс)

## ■ КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ» (2017)

Нагрузочный комплекс для калибровки тензоизмерительных каналов на базе электромеханических силовозбудителей (2 канала, до 10 тс)

## ■ ММЗ «АВАНГАРД» (2016)

Универсальный стенд для статических прочностных испытаний серийных изделий (19 каналов, до 70 тс)

## ■ ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. Н. Е. ЖУКОВСКОГО (2016)

Стенд повторно-статических испытаний в климатических камерах (-60...+90 °С) на базе электромеханических силовозбудителей (>60 каналов, до 15 тс)

## ■ МКБ «ИСКРА» ИМ. И. И. КАРТУКОВА (2015)

Универсальный комплекс для статических, повторно-статических и гидравлических испытаний изделий на базе электромеханических силовозбудителей (12 каналов, до 30 тс)

## ■ ОНПП «ТЕХНОЛОГИЯ» (2014)

Система автоматического управления силовым нагружением в составе стенда теплопрочностных испытаний на базе электромеханических силовозбудителей (2 оси, до 6 тс)

## ■ ОДК-АВИАДВИГАТЕЛЬ (2012)

Система автоматического управления нагружением стенда статических испытаний двигателя ПД-14 и крупногабаритных узлов из полимерных композитных материалов (25 каналов, до 50 тс)







## PTG

### МШУЭ

модульная шкафная система для проведения испытаний и управления электромеханическими и гидравлическими силовозбудителями.

Шкафы управления поставляются полностью готовыми к эксплуатации, с набором ячеек, необходимым для решения задачи нагружения.

### ПРЕИМУЩЕСТВА И ВОЗМОЖНОСТИ

- Полностью русскоязычный интерфейс и сопроводительная документация
- Высокая плотность размещения оборудования: в стойку, высотой 2 метра, возможно разместить до 12 блоков управления электроприводами
- Широкие возможности расширения
- Быстрый ввод в эксплуатацию
- Модульная конструкция дает возможность хранить единую ЗИП-ячейку и оперативно заменить аварийный модуль в случае нештатной ситуации
- Элементная база: National Instruments, Beckhoff, Nidec

## ИСКРА 16+

модуль автоматической системы управления нагружением

- Управление испытаниями в режиме «реального времени»
- Одновременное управление гидравлическими и электромеханическими силовозбудителями
- Конфигурирование цифровых и аналоговых входов/выходов
- Возможность расширения количества каналов
- Система самодиагностики и самоинициализации каналов
- Запись данных в удобных электронных форматах

Максимальное количество каналов управления	256
Максимальная частота командного сигнала	1 кГц
Частота опроса датчиков, подключенных к ПЛК/периферии	до 50 кГц
Точность контроля обратной связи	<1%
Разрядность АЦП	24 бит
Управляющие сигналы	Sine, Triangle, Square, Ramp, произвольные
Технологические блокировки	Диапазон допустимых значений усилия, 1-й производной усилия, деформации, накопления, статических данных по величинам деформации
Сигнал срабатывания защитного ограничителя	Настраиваемая реакция: управляемая разгрузка, удержание, задаваемые последовательности действий



2-мониторная система интерфейса оператора: основное окно используется для настройки, управления и отображения результата. На дополнительном – отображаются графики нагружения и статистика по текущему испытанию: минимальное, максимальное, текущее значение по каждому из каналов, размах величины за время испытания и т.п.



**interface**  
FORCE MEASUREMENT SOLUTIONS

## ДАТЧИКИ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛ И КРУТЯЩИХ МОМЕНТОВ

- Прецизионные тензодатчики на растяжение и сжатие
  - диапазон измерений 0,01–2000 кН
  - исполнения для сложных условий эксплуатации
  - 100 млн. циклов «растяжение–сжатие»
- Датчики крутящего момента, многоосевые датчики



 **ALT Test Equipment**

## ДАТЧИКИ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛ

- Диапазон измерений 10–3000 кН
- 1 млн. циклов «растяжение–сжатие»
- Доступная по цене серия



## ТЕНЗОБОЛТЫ/ТЕНЗООСИ

- Высоконадежные датчики силы штыревого типа
- Диапазон измерений 0,3–4500 кН
- Стандартное исполнение, исполнение под заказ
- Новые возможности измерений и мониторинга для различных задач

# СТАТИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • ЭЛЕКТРОПРИВОД

## PTG



YouTube

### ЭЦ-СТН

электромеханические силовозбудители

- Максимальное усилие до 1 000 кН
- Ход штока до 2 000 мм
- Высокие усилия при небольшой массе
- Линейный дизайн, схожий с гидроцилиндрами
- Встроенный датчик положения
- Экологичные и безопасные, низкошумные
- Простые монтаж и обслуживание
- Удобная интеграция в системы автоматического управления



### КЭО

модуль управления электромеханическим силовозбудителем в составе МШУЭ

- Экономия пространства:  
до 12 осей регулирования в шкафу высотой 2 м
- Управление от модуля АСУ или внешней системы



## PTG

### КОМПЛЕКС ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ГИДРОПРИВОДА

на базе оборудования собственного производства, оптимизированного для совместного использования



#### ГЦ-СТН

гидравлические силовозбудители

- Максимальное усилие до 1 000 кН, ход штока до 1 000 мм
- Ресурс до 1 млрд. циклов полного хода штока
- Встроенный датчик положения, разрешение до 1 мкм
- Подвод РВД в одной точке (опция)
- Компактная сварная конструкция

#### ПРГБ

передвижные регулирующие гидравлические блоки

- 2/4/8 каналов управления
- Максимальный расход на канал 25/100 л/минуту
- Полностью независимое управление гидравлическим давлением, подаваемым на отдельные каналы или системы из одного источника гидравлической энергии
- Повышенная точность регулирования давления за счет сокращения длины управляющего маслопровода
- Упрощенные эксплуатация, настройка, диагностика и ремонт системы гидропривода

#### МНС

маслонасосные установки

- Максимальное рабочее давление 315 бар
- Максимальный расход 500 л/мин
- Применение частотно-регулируемого электропривода
- Реализация специальных исполнений (малозумные, контейнерные, с повышенными требованиями по безотказности и резервированности и др.)
- Возможность комплектации шкафом управления

# СТАТИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • СИСТЕМЫ ИЗМЕРЕНИЯ

Специальное программное обеспечение в реальном времени обрабатывает изображения с камер и в графической или табличной форме отображает полученные результаты измерений, которые можно накладывать на CAD-модель для получения отклонений от формы поверхности, либо сравнивать отклонение точек во времени в результате деформации.

## ВОЗМОЖНОСТИ

- Бесконтактное измерение больших объектов, объектов сложной формы, когда применение традиционных методов невозможно или затруднительно
- Размеры объекта испытаний: до 20 м (статика) и до 10 м (динамика)
- Неограниченное число измеряемых точек
- Измерение объектов с температурой до 600 С
- Частота измерений до 250 Гц
- Мониторинг перемещения точек в режиме «реального времени»
- Выгрузка результатов в формате Excel

## МОБИЛЬНАЯ ФОТОГРАММЕТРИЯ

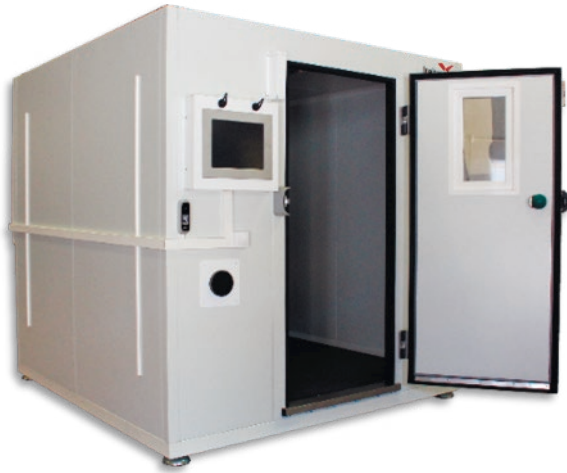
- Высокая точность измерений
- Гибкость, мобильность, надежность и высокая производительность
- Нечувствительность к ударам и вибрации

## ВИДЕОГРАММЕТРИЯ

- Длительные испытания в реальном времени
- Высокая степень автоматизации процесса измерений и, как следствие, объективность их результатов
- Точность измерения 3D координат/отклонений 0,1/0,02 мм

Возможно проведение тренингов и обучающих семинаров для наших заказчиков





**Ineltec** 

**ИСПЫТАТЕЛЬНЫЕ КЛИМАТИЧЕСКИЕ КАМЕРЫ**  
модульные камеры Walk-In для проведения испытаний при контролируемой температуре и влажности образцов больших размеров

- Статические, динамические и вибрационные испытания
- Объем 3..30 м<sup>3</sup> (больше – по запросу)
- Диапазон температуры –70...+180 °С
- Диапазон влажности, 10...98 %

Дополнительные источники воздействия (опционально):  
имитация солнечного излучения, снега, дождя, ветра,  
различные дорожные профили



# СТАТИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • СИЛОВЫЕ РАМЫ

## PTG

### СМР

силовые модульные рамы для  
статических и динамических испытаний

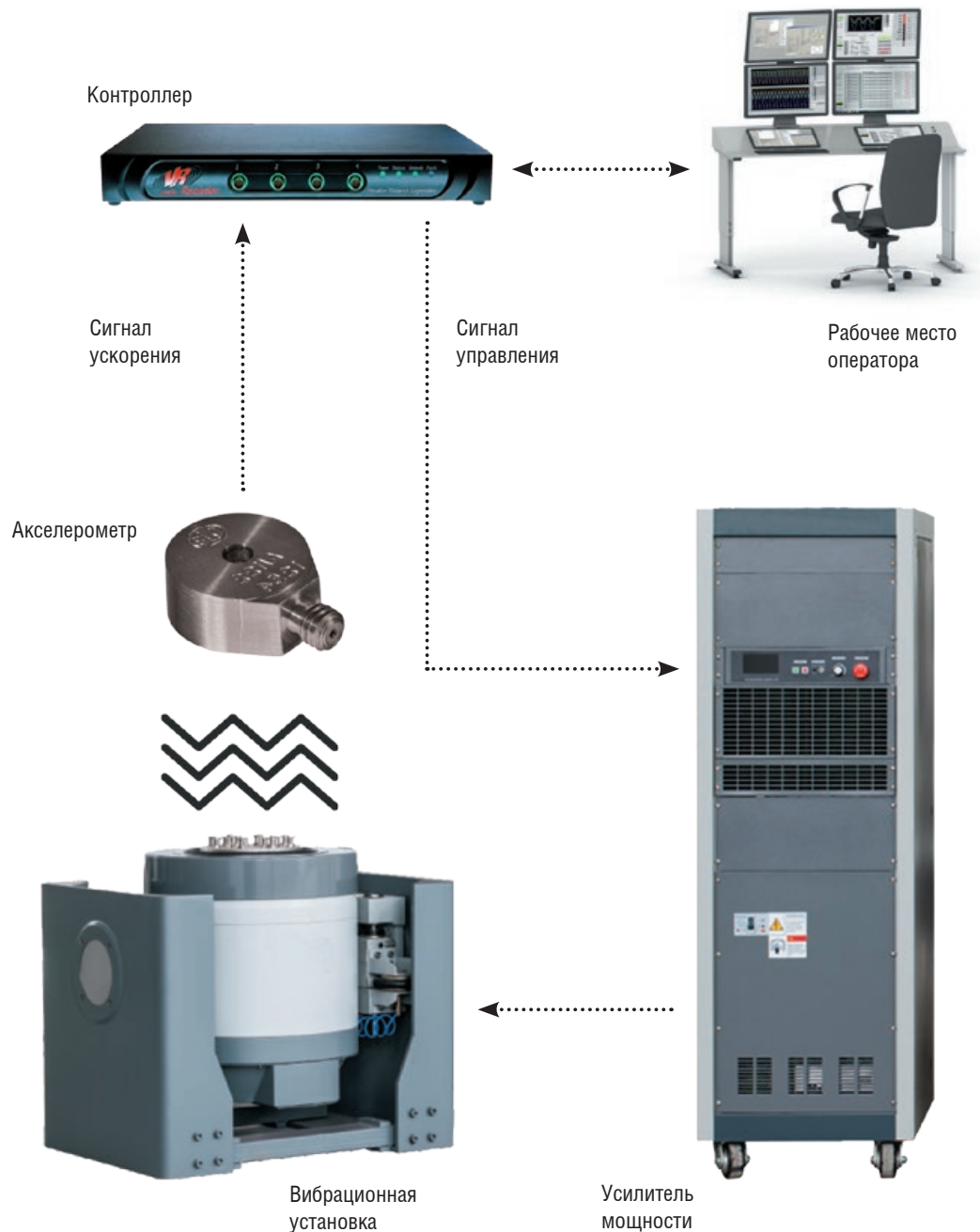
- Максимальная нагрузка 40, 100, 200, 300 кН
- габариты 2х2, 3х3, 4х4, 5х5, 6х6 м
- Замкнутый силовой контур
- Все формы пространственного нагружения
- Простая переналадка конфигурации схемы нагружения
- Размещение силовозбудителей внутри и снаружи рамы
- Исполнение с осевой нагрузкой (опция)



Базовая секция, длина L=1,8 м







## СТЕНДЫ ВИБРАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ

- Многоканальные высокочастотные испытания (до 5 000 Гц)
- На базе электродинамических установок

## СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Аттестация и первичная поверка
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание



Возможно проведение тренингов и обучающих семинаров для наших заказчиков

# ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИЕЙ • РЕФЕРЕНС

## КОРПОРАЦИЯ «ТАКТИЧЕСКОЕ РАКЕТНОЕ ВООРУЖЕНИЕ» (2021)

Серия специализированных электромеханических вибростендов для ответственной отбраковки изделий, оценки надежности изделий при транспортировке и испытаний на технологическую вибрацию

- Максимальная нагрузка 120 кг
- Частотный диапазон 10–60 Гц
- Максимальное ускорение 6 g



## НЕФТЯНАЯ КОМПАНИЯ (2020)

Стенд вибрационных испытаний на базе электродинамических установок

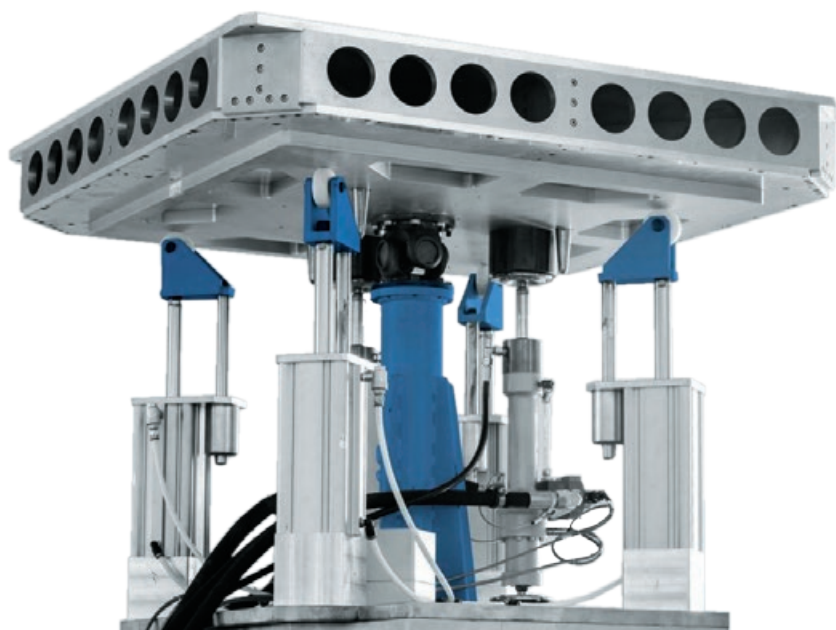
- Максимальное усилие 400 кН
- Частотный диапазон 5–2200 Гц
- Максимальная скорость 2 м/с
- Максимальное ускорение 100 g





## ЭЛЕКТРОДИНАМИЧЕСКИЕ ВИБРОУСТАНОВКИ

- Диапазон рабочих частот 5–5000 Гц
- Усилие до 400 кН
- Скорость до 2,4 м/с
- Ускорение до 150 g
- Оптимизированная конструкция, высокая стойкость к пере-  
ворачиванию, малый вес подвижной части при высокой  
прочности



## ТРАНСПОРТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ВИБРАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ

- Вибрационное и ударное воздействие
- Нагрузка до 5 тонн
- Диапазон частот до 300 Гц
- Ускорения до 20 g



# ВОЗДЕЙСТВИЕ ВИБРАЦИЕЙ • ИЗМЕРЕНИЕ И УПРАВЛЕНИЕ



## ВЫСОКОКАЧЕСТВЕННЫЕ ДАТЧИКИ ВИБРАЦИИ

- 1-осевые зарядовые и IEPЕ акселерометры  
0,4–1200 пКл/г • 1–10000 мВ/г
- 3-осевые зарядовые и IEPЕ акселерометры  
0,4–25 пКл/г • 1–500 мВ/г
- DC MEMS акселерометры 40–1000 мВ/г
- Высокотемпературные акселерометры до 900 °С
- Ударные датчики ±50000 г
- Сейсмические акселерометры
- Промышленные акселерометры
- Автоматика, кабели и аксессуары



Инновационное оборудование и программное обеспечение для управления вибрацией

- Системы управления вибрационными испытаниями
- Системы сбора и анализа данных
- Программное обеспечение для вибрационных испытаний



## СТЕНДЫ ДИНАМИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

- Одно- и многоканальные ресурсные испытания (до 150 Гц)
- Нагрузка до 2000 кН

### СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Аттестация и первичная поверка
- Гарантийное и постгарантийное обслуживание



Сервоконтроллер

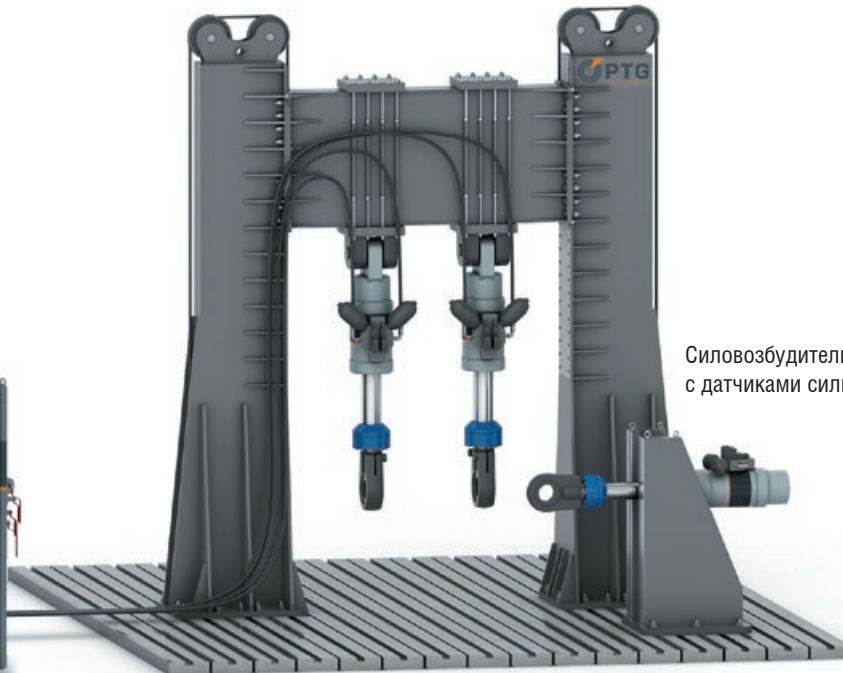


Рабочее место оператора

Маслонасосные установки



Силовая рама



Силовозбудители с датчиками силы



# ДИНАМИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • РЕФЕРЕНС

## ■ НПО «МАШИНОСТРОЕНИЯ» (2020)

Стенд для динамических испытаний крупногабаритных объектов на базе электромеханических силовозбудителей

- 1 канал нагружения с диапазоном усилий до 20 кН
- рабочий диапазон частот до 5 Гц

## ■ ОКБ ИМ. А.М. ЛЮЛЬКИ (2017)

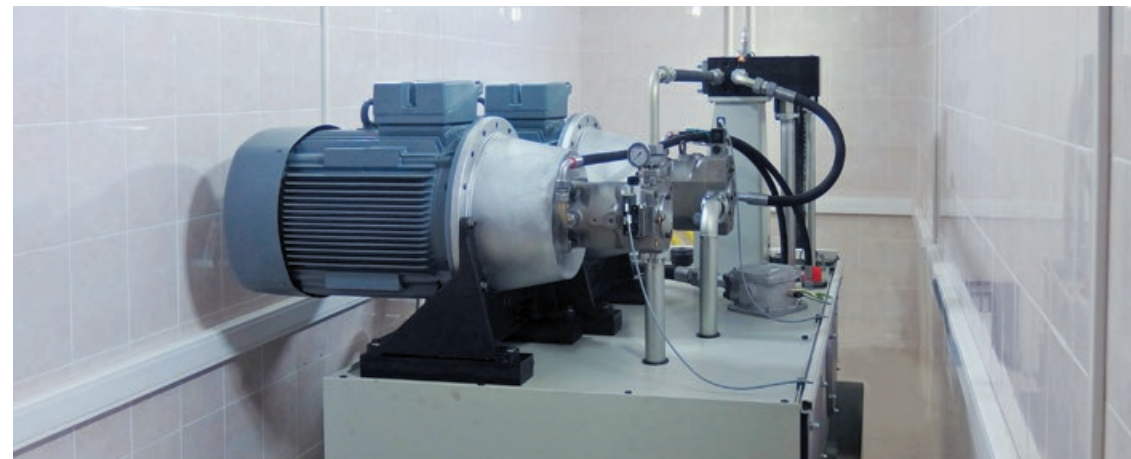
Стенд для проведения статических и динамических прочностных испытаний компонентов авиадвигателей на базе гидравлических силовозбудителей

- 20 каналов нагружения с диапазоном усилий до 500 кН
- гидроцилиндры укомплектованы датчиками силы и встроенными датчиками положения штока

## ■ КМТ-ЛОМОНОСОВСКИЙ ОПЫТНЫЙ ЗАВОД (2012)

Стенд прочностных испытаний окон скоростных поездов Сапсан на базе электромеханических силовозбудителей

- 1 канал нагружения с диапазоном усилий до 10 кН





## ДАТЧИКИ ИЗМЕРЕНИЯ СИЛ И КРУТЯЩИХ МОМЕНТОВ

- Прецизионные датчики для статических и динамических измерений
- Диапазоны измерений
  - 1–10000 кН
  - 0,1–100 кН·м
- Измерительные платформы



## КОНТРОЛЛЕРЫ

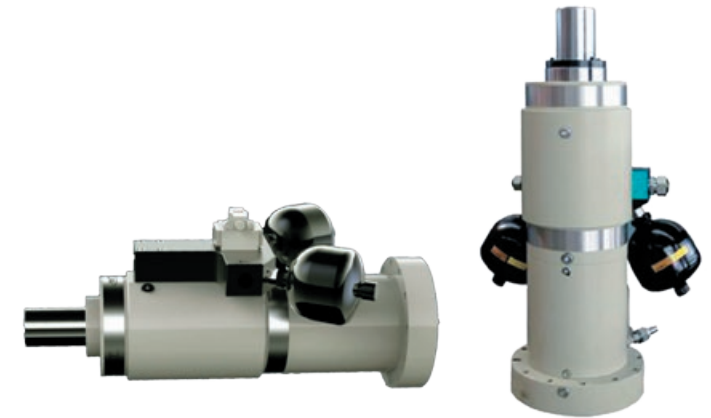
- Статические и динамические испытания
- Управление сервогидравлическими и электромеханическими силовозбудителями
- До 32 каналов управления
- Сбор данных до 14,4 кГц

# ДИНАМИЧЕСКОЕ НАГРУЖЕНИЕ • ОБОРУДОВАНИЕ



## ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СИЛОВОЗБУДИТЕЛИ

- Гидроцилиндры с гидростатическими подшипниками (серия ML) или полимерными уплотнениями (серия PL)
- Максимальное усилие 2 000 кН
- Ход штока до 400 мм
- Скорость перемещения штока до 6 м/с
- Частотный диапазон 0,01–400 Гц
- Основные комплектующие: сервоклапаны MOOG, гидроаккумуляторы HYDAC, LVDT датчики перемещения MEAS

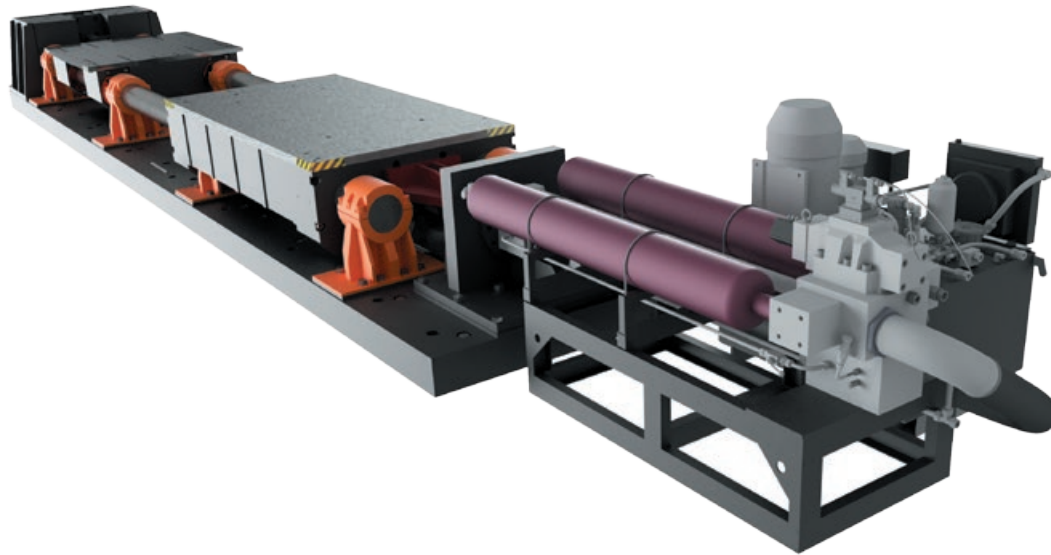


## МАСЛОНАСОСНЫЕ УСТАНОВКИ

- Максимальный расход 1000 л/мин
- Применение частотно-регулируемого электропривода
- Плавный пуск (опция)
- Реализация специальных исполнений (малозумные, контейнерные, с повышенными требованиями по безотказности и резервированности и др.)

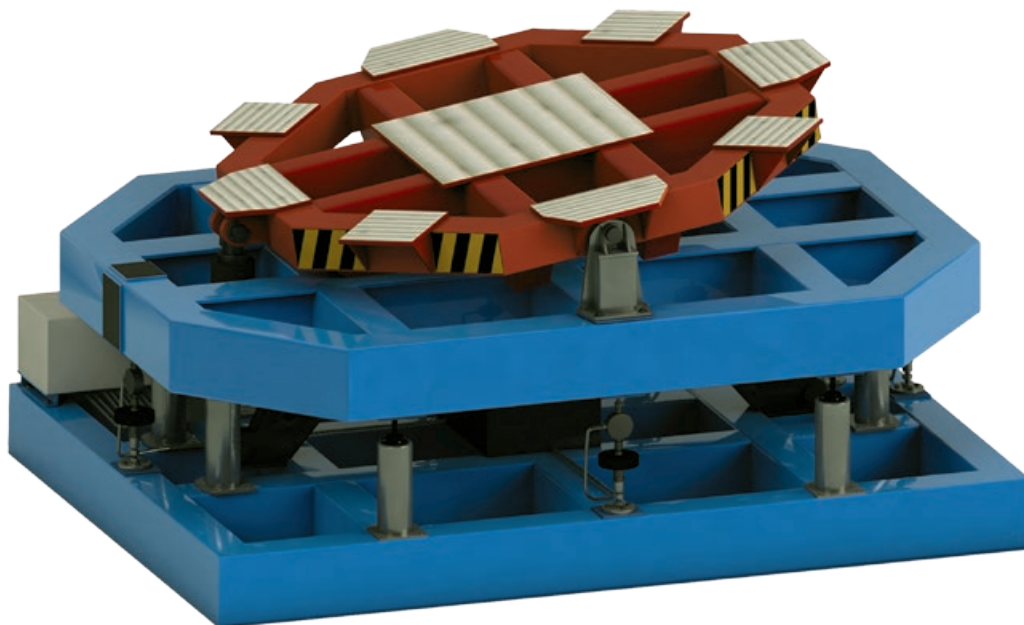






## УДАРНЫЕ СТЕНДЫ

- Полностью автоматизированный процесс испытаний: одиночный удар, циклический, по заданной программе
- Форма импульсов: полусинус, пилообразный, трапеция
- Масса испытуемых изделий до 5000 кг
- Ускорение бойка до 500 g (при длительности 5 мс)
- Длительность импульсов 0,8–50 мс
- Гидравлическая система торможения



## СТЕНДЫ ДЛЯ ИЗМЕРЕНИЯ МАССОВО-ИНЕРЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

измерение 7 массово-инерционных параметров на одном стенде (4 статических и 3 динамических)

- Характеристики измеряемых изделий
  - габаритные размеры до 5 м
  - масса 10...3000 кг
- Точность измерений
  - масса  $\pm 1,0$  кг
  - координаты  $\pm 2,5$  мм
  - моменты инерции  $\pm 3,0$  %

## СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Утверждение типа средств измерений
- Создание эталонов
- Аттестация и первичная поверка

# ПЛАТФОРМЫ ПОДВИЖНОСТИ • РЕШЕНИЯ

## ПЛАТФОРМЫ ПОДВИЖНОСТИ

- 1–6 DoF
- На базе электромеханического привода



 YouTube



## СТЕНДЫ КАЧКИ И УКЛОНОВ

- На базе гидравлического и электромеханического привода



 YouTube



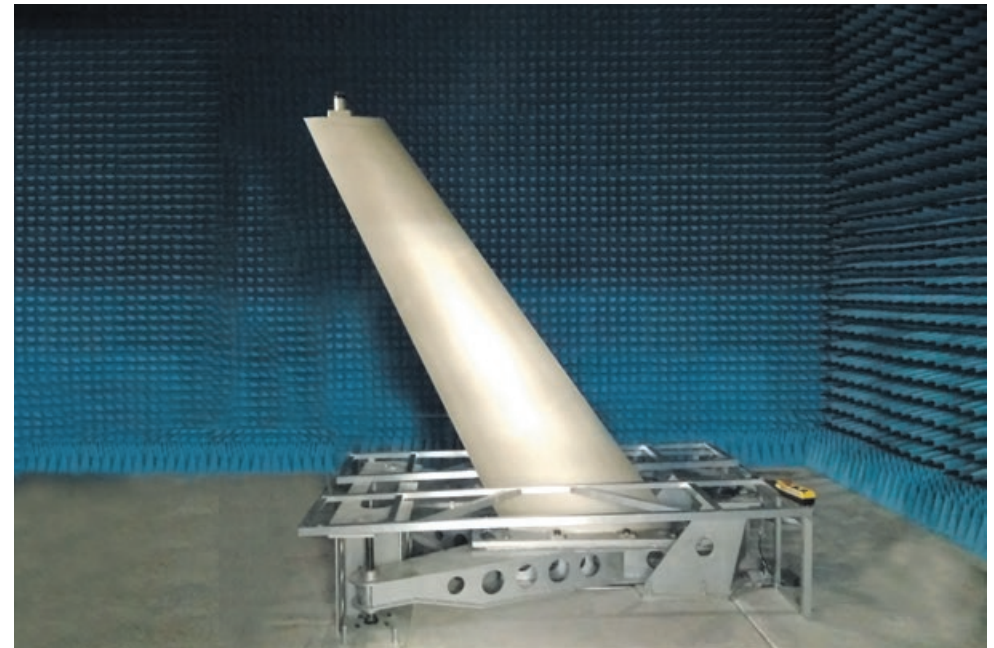


## ПОЗИЦИОНЕРЫ ПИЛОННОГО ТИПА

2-координатные позиционеры пилонного типа для измерения обратного рассеяния электромагнитных волн объектами сложной формы

### ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Высота пилонa 2,5...20 м
- Максимальная вертикальная нагрузка 300/500/1000 кг
- Диапазон изменения углов по азимуту 360°
- Диапазон изменения углов по возвышению 0...-42°
- Минимальная скорость вращения модели 0,1 оборот/минуту
- Соотношение сторон поперечного сечения 1:4
- Заостренность кромок 0,2 мм
- Шероховатость поверхности 2 микрона



# ПЛАТФОРМЫ ПОДВИЖНОСТИ • РЕФЕРЕНС

- **ОБЪЕДИНЕННЫЙ ИНСТИТУТ ЯДЕРНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ (2020)**  
Система позиционирования детектора MPD и его полюсов в ускорителе протонов и тяжелых ионов коллайдера NICA на базе электромеханического привода
  - 6 электроцилиндров, усилия до 750 кН, ход штока до 1800 мм
- **НПО «АВРОРА» (2018)**  
Система автоматического управления стендом ударных испытаний на базе гидропривода
  - разработана математическая модель работы бойка
- **НПО ИМ. С. А. ЛАВОЧКИНА (2018)**  
Автоматизированный стенд определения координат центра масс и моментов инерции
  - параметры измеряемых изделий: размер до 4 м, масса до 3000 кг
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2017)**  
2-координатный позиционер пилонного типа
- **ВНИИХОЛОДМАШ (2015)**  
Стенд имитации волновой качки на основе гидропривода
  - уникальные для России характеристики
  - грузоподъемность 12 тонн, период качаний 7 секунд
- **КОМПАНИЯ «ТРАНЗАС» (2015)**  
Система автоматического управления платформой подвижности 6 DoF на базе электромеханического привода
- **КРЫЛОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАУЧНЫЙ ЦЕНТР (2013)**
- **НПО «АВРОРА» (2012)**
- **ГМЗ «АГАТ» (2012)**  
Стенды качки и длительных наклонов на базе электромеханического привода, серийный выпуск



## МОДЕРНИЗАЦИЯ СИСТЕМ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ

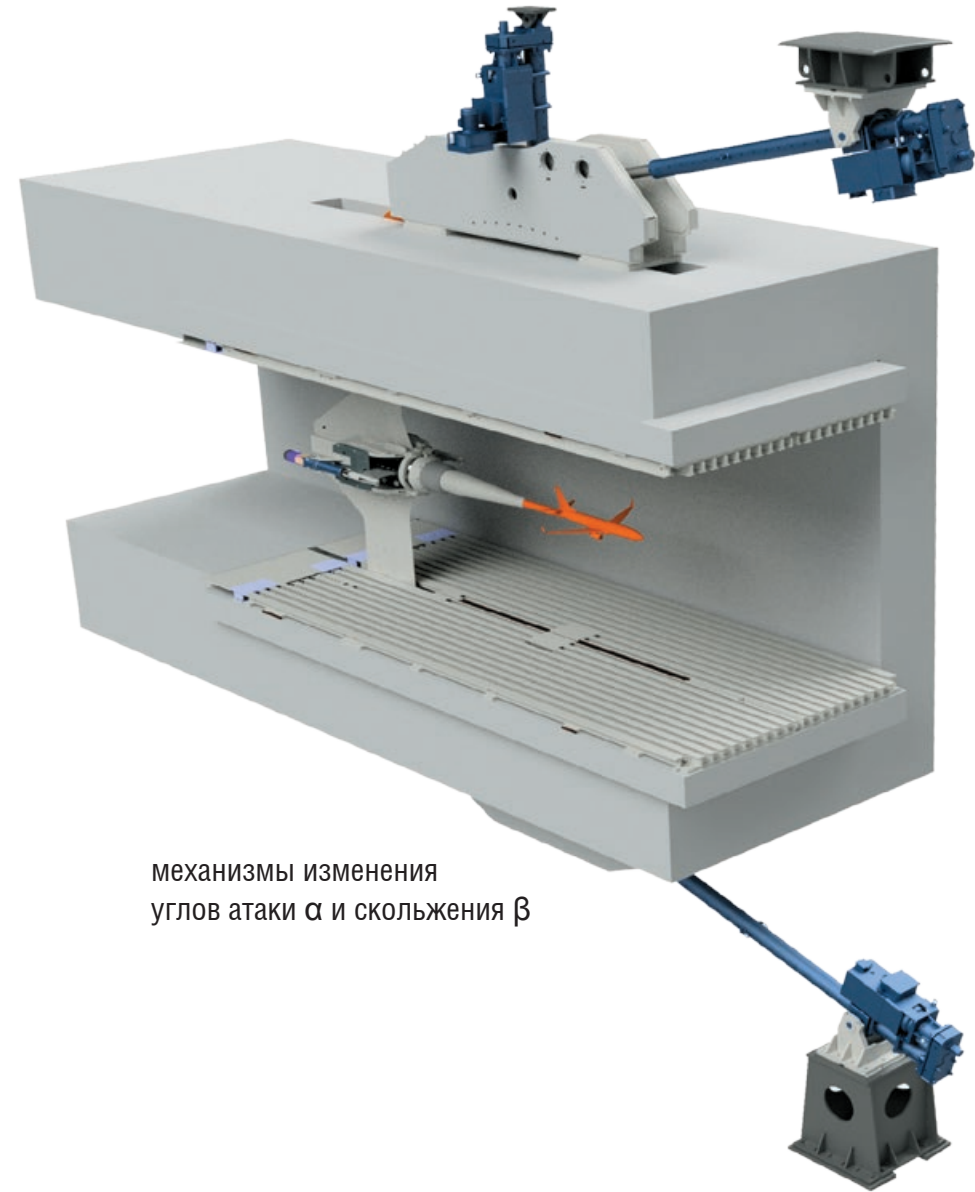
с целью увеличения быстродействия, повышения точности отработки и отказоустойчивости

- Проектирование и изготовление систем управления дросселями, задвижками, механизмами позиционирования, ввода-вывода и др.
- Проектирование и изготовление приводов устройств на базе электромеханики
- Разработка программного обеспечения
- Реконструкция кабин управления

## СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Гарантийное и постгарантийное обслуживание

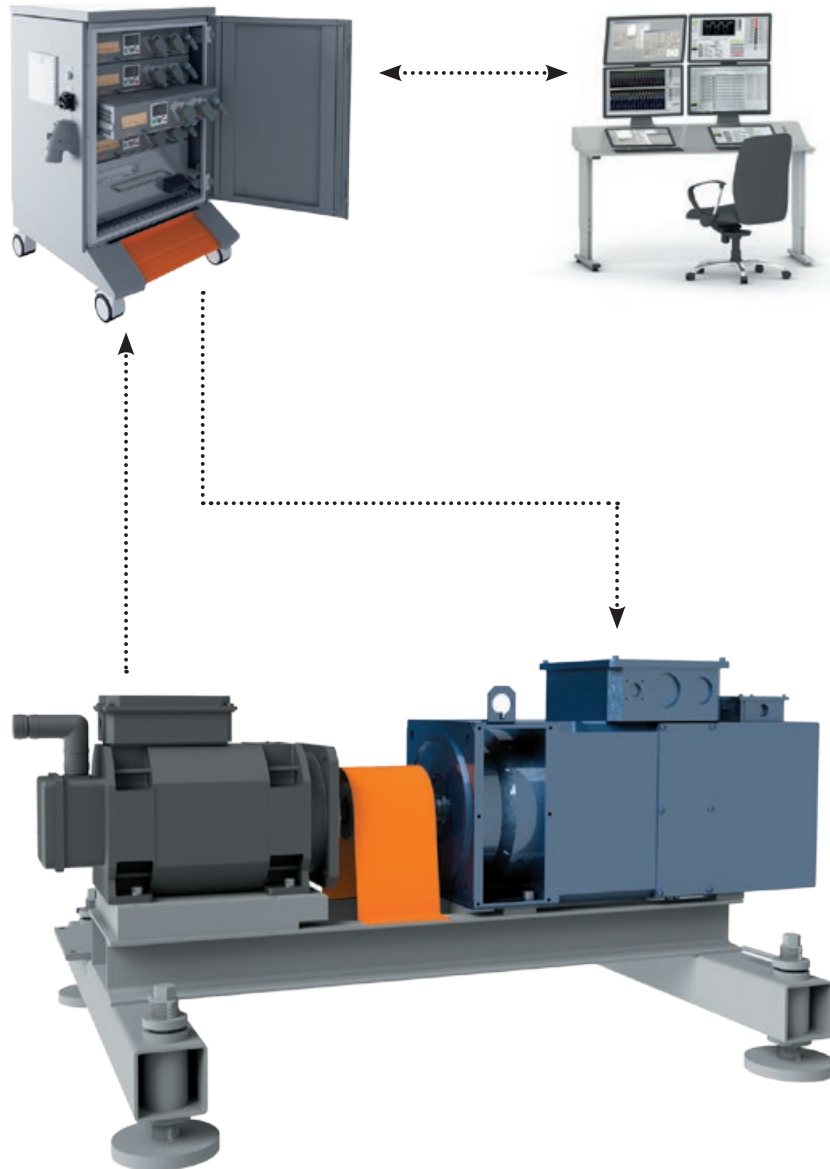
механизмы изменения  
углов атаки  $\alpha$  и скольжения  $\beta$



# АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ТРУБЫ • РЕФЕРЕНС

- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2020)**  
Автоматизированный стенд для отработки угла модели подвешенного груза при проведении исследований в аэродинамических трубах (АДТ) Т-109 и Т-128 на базе электромеханического привода
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2020)**  
Модернизация системы управления механизмами изменения углов атаки  $\alpha$  и скольжения  $\beta$  (АДТ) Т-128 на базе электромеханического привода
- **ГОСМКБ «РАДУГА» ИМ. А.Я. БЕРЕЗНЯКА (2019)**  
Реконструкция механизмов  $\alpha$ - $\beta$  аэродинамического комплекса АУ-2 на базе электромеханического привода
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2017)**  
Модернизация системы управления механизмами изменения углов атаки  $\alpha$  и скольжения  $\beta$  АДТ Т-109 на базе электромеханического привода
- **НПП «ЗВЕЗДА» (2017)**  
Модернизация системы автоматического управления АДТ на базе гидравлического привода
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2015-2017)**  
Позапанная модернизация системы автоматического управления АДТ Т-116
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2016)**  
Модернизация системы управления механизмами изменения углов атаки  $\alpha$  и скольжения  $\beta$  АДТ Т-104 на базе электромеханического привода
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АЭРОГИДРОДИНАМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ (2015)**  
Модернизация систем управления регулируемым соплом и направляющим аппаратом компрессора АДТ Т-128 на базе электромеханического привода
- **ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ МАШИНОСТРОЕНИЯ (2015)**  
Модернизация систем автоматического управления исполнительными механизмами электродуговых газодинамических установок У-15Т-2 и ТТ-1 на базе электромеханического привода





## НАГРУЗОЧНЫЕ СТЕНДЫ С ЭЛЕКТРОПРИВОДОМ

- Испытание редукторов, трансмиссий, двигателей, генераторов

## СОПУТСТВУЮЩИЕ УСЛУГИ

- Гарантийное и постгарантийное обслуживание

# ВРАЦАЮЩИЕСЯ МАШИНЫ • РЕФЕРЕНС

## ■ ГОСМКБ «РАДУГА» ИМ. А.Я. БЕРЕЗНЯКА (2019)

Реконструкция системы управления электродвигателя системы главного привода аэродинамической трубы

- мощность двигателя 200 кВт

## ■ ОКБ ИМ. А. С. ЯКОВЛЕВА (2018)

Модернизация системы управления электроприводов гидронасосов стенда для проведения испытаний гидросистем и механизмов самолетов

## ■ КОРПОРАЦИЯ «ВНИИЭМ» (2016)

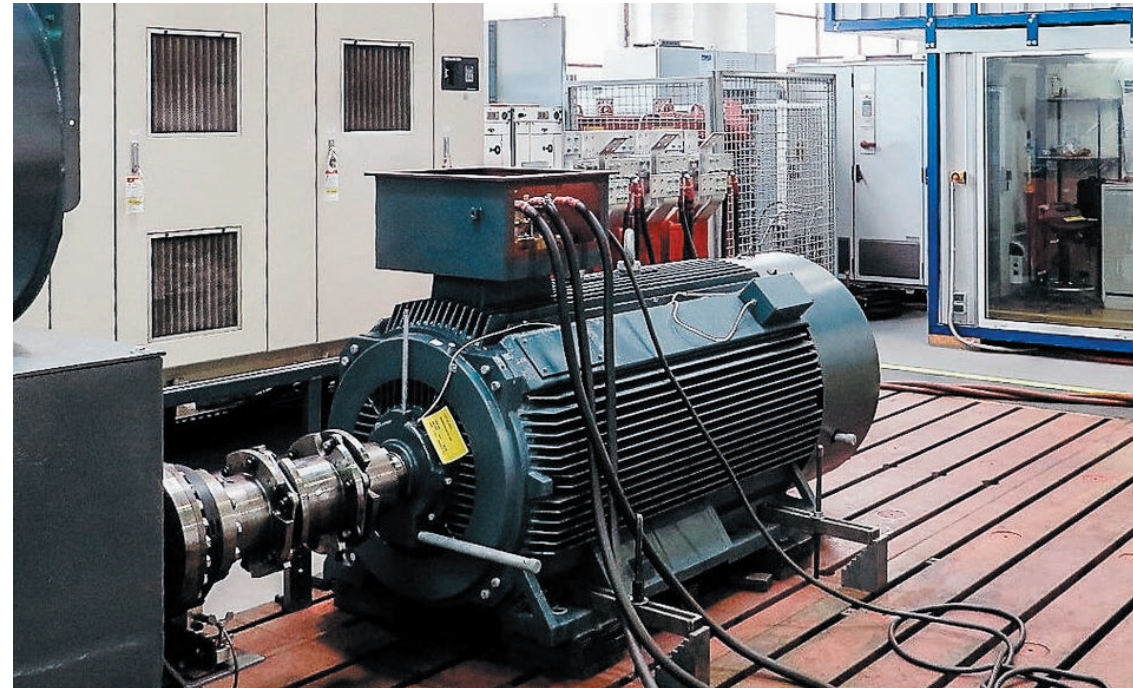
Реконструкция и техническое перевооружение стенда для испытаний маломощных электроприводов с повышенными виброакустическими характеристиками

## ■ ПРОМЭНЕРГО АВТОМАТИКА (2016)

Стенд для испытания электродвигателей и преобразователей частоты

## ■ КОРПОРАЦИЯ «ИРКУТ» (2014)

Технический комплекс для управления маслонасосами на базе высокоскоростных электродвигателей (до 18000 об/мин) в составе стенда тестирования гидросистемы авиалайнера МС-21







## КОМПЛЕКСНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ СИСТЕМ В ТЕЧЕНИЕ ВСЕГО ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

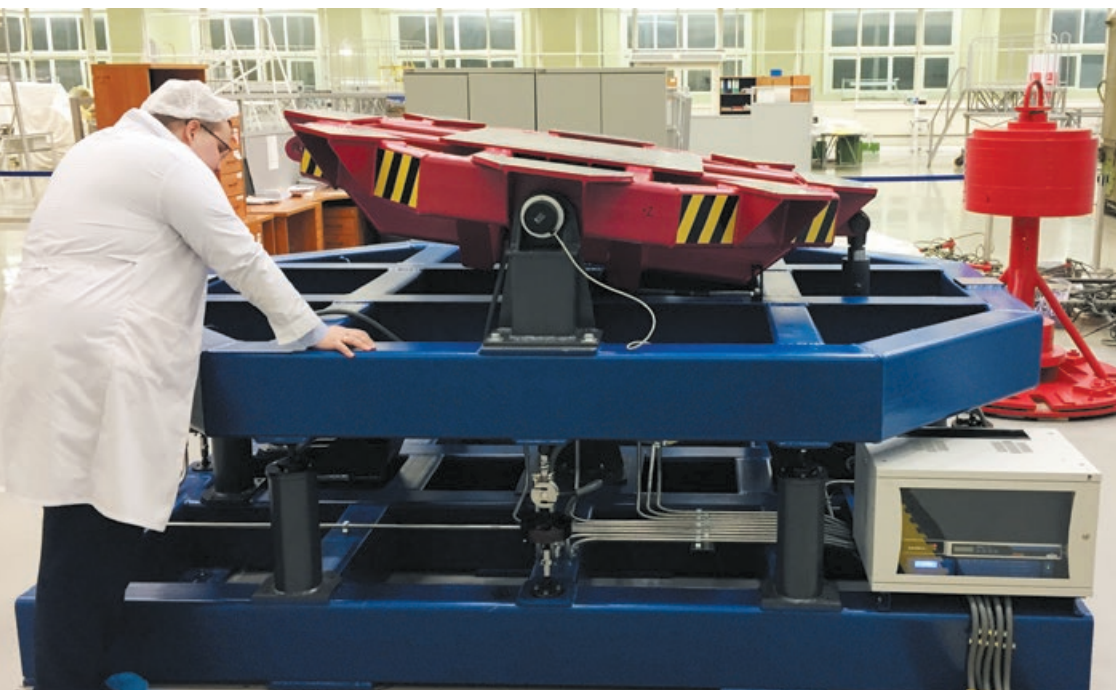
- Техническая поддержка, регламентные работы, плановые ремонты
- Долговременные сервисные договоры

### ДИАГНОСТИКА

- Контроль технического состояния и настройка оборудования

### РЕМОНТ

- Проведение ремонтных работ, модернизации на площадках заказчиков и в условиях сервисного центра
- Поставка запасных частей, комплектующих и расходных материалов



# КОМПАНИЯ РТГ • НАМ ДОВЕРЯЮТ

## АВИАЦИОННАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Центральный аэрогидродинамический институт им. Н. Е. Жуковского (ЦАГИ)
- Центральный институт авиационного моторостроения имени П. И. Баранова (ЦИАМ)
- Корпорация «Иркут»
- Гражданские самолеты Сухого
- Смоленский авиационный завод
- ОДК-Авиадвигатель
- ОДК-Сатурн
- ТАНТК им. Г.М. Бериева
- ОКБ им. А. М. Люльки
- ОКБ им. А. С. Яковлева

## РАКЕТНО-КОСМИЧЕСКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- Центральный научно-исследовательский институт машиностроения (ЦНИИмаш)
- Корпорация «Тактическое ракетное вооружение»
- Концерн ВКО «Алмаз-Антей»
- НПП «Звезда» им. Г. И. Северина
- НПО «Машиностроения»
- Корпорация ВНИИЭМ
- ОНПП «Технология» им. А. Г. Ромашина
- МКБ «Искра» им. И. И. Картукова
- НПО им. С. А. Лавочкина
- ГосМКБ «Радуга» им. А. Я. Березняка
- ММЗ «Авангард»

## СУДОСТРОЕНИЕ

- Крыловский государственный научный центр
- НПО «Аврора»
- Корпорация Транзас
- ВНИИХолодмаш
- Зеленодольский завод им. А. М. Горького

## АТОМНАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

- РФЯЦ-ВНИИЭФ
- Объединенный институт ядерных исследований

## ВОЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫЙ КОМПЛЕКС

- НПК «КБМ»
- НПО «Курганприбор»

## ТРАНСПОРТ

- Группа ГАЗ
- КМТ-Ломоносовский опытный завод





**PTG**

ШАГ В ИННОВАЦИИ

+7 (800) 200-6085 ■ [www.ptgk.ru](http://www.ptgk.ru)