



# Учебные курсы TOP-101 и Fix-300 «Основы центровки и выверки геометрии роторных машин»



Санкт-Петербург  
2017





## О компании VALTECH

дата регистрации: 27.04.2000 г численность: 50 сотрудников



### Наши

**01** **Офисы:** Санкт-Петербург,

**02** **Германия** г.Любек

**03** **Казахстан** г. Астана

### Представительства:

**Россия**

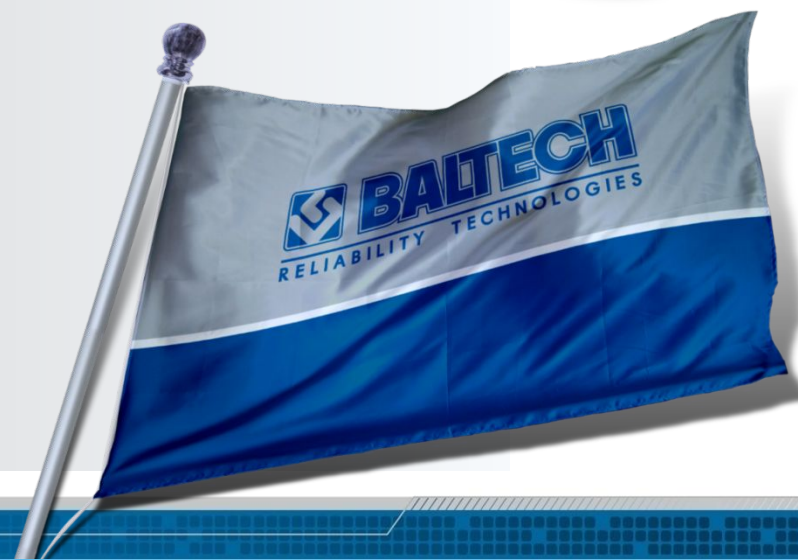
г. Уфа

г. Липецк



*Нашими Заказчиками являются более 1500 предприятий России и стран СНГ!  
(энергетика, металлургия, ГОКи, нефтехимия, машиностроение, ЦБП и ЦБК, транспорт, производство  
стройматериалов)*

# Структурные подразделения компании BALTECH





## Краткая историческая справка Компании BALTECH



- 2000** - основание компании **BALTECH**
- 2001** - получена первая лицензия на изготовление средств измерений
- 2002** - выпуск первого российского электронно-механического центровщика «КВАНТ-С»
- 2004** - выпуск бюджетного балансировщика «ПРОТОН-Баланс»
- 2005** - выпуск первой российской лазерной системы для центровки «КВАНТ-Л»
- 2005** - выпуск стенда для проверки подшипников качения «ПРОТОН-СПП» в соответствии с требованиями международных стандартов ISO и опыта инофирм.
- 2006** - официальный дистрибьютор, сервисный и учебный центр **Fixturlaser** (Швеция)
- 2008** - расширение номенклатуры приборов:  
виброметры, тепловизоры и пирометры, индукционные нагреватели и инструмент
- 2009** - российско-германское производство балансировочных машин **BALTECH HBM, VBM**
- 2010** - официальный дистрибьютор **CSI Technologies** (США) – **portable systems**
- 2012** - новинки: анализатор масел **BALTECH OA-5000**, тепловизоры **BALTECH TR-01200,-01500**,  
«КВАНТ-СМ, -ЛМ», экспертное программное обеспечение **BALTECH Expert**
- 2013** - выпуск нового анализатора-балансировщика **BALTECH VP-3470**
- 2014** - минилаборатории для анализа масел **BALTECH OA-5800**, тепловизор **BALTECH TR-01800 Zorro**
- 2015** - калиброванные пластины **BALTECH-23458N**, взрывозащищенная система центровки **КВАНТ-ЛМ-Ех**
- 2016** - взрывозащищенный анализатор-балансировщик **BALTECH VP-3470-Ех**



## Сертификаты и лицензии



- ▶ Компания VALTECH аттестована в соответствии с системой менеджмента качества ISO 9001:2011
- ▶ Компания VALTECH имеет лицензию на производство и ремонт средств измерения
- ▶ Приборы и системы имеют сертификаты СИ РФ, РК и ТУ
- ▶ Торговая марка VALTECH зарегистрирована в ЕС, России, Казахстане и Украине



## Наша стратегия развивается на основании статистики







# Сфера деятельности компании BALTECH

ПРОИЗВОДСТВО И ПОСТАВКА

УЧЕБНЫЙ ЦЕНТР



ТЕХНИЧЕСКИЙ ЦЕНТР

СЕРВИСНЫЙ ЦЕНТР



**Производство и поставка**



**Технический сервис для промышленных предприятий**



**Сервис приборов**



**Учебный центр (обучение технических специалистов)**



### ЦЕНТРОВКА

- Лазерные системы
- Комбированные платформы
- Регулируемые опоры



### БАЛАНСИРОВКА

- Приборы для балансировки
- Балансировочные станки
- Программы для балансировки



### ВИБРОДИАГНОСТИКА

- Виброметры
- Виброанализаторы
- Стационарные системы вибромониторинга



### КОНТРОЛЬ ПОДШИПНИКОВ

- Стенды для входного/выходного контроля и диагностики подшипников
- Части входного контроля "под ключ"

НАСОСЫ, КОМПРЕССОРЫ, ДВИГАТЕЛИ, РЕДУКТОРЫ, ТУРБИНЫ, ВЕНТИЛЯТОРЫ, ПОДШИПНИКИ И Т.Д.

BALTECH



### ИНСТРУМЕНТ

- Индукционные нагреватели
- Инструмент для монтажа/демонтажа подшипников, муфт и колец



### АНАЛИЗ МАСЕЛ

- Трибодиагностика
- Минилаборатории для анализа масел и смазок



### ТЕРМОГРАФИЯ

- Тепловизоры и термометры для тепловой диагностики



### ГЕОМЕТРИЯ

- Лазерная проверка геометрии (плоскостность фундаментов, параллельность валов, проверка турбин)
- Новые системы серии "LaserLevel"







**Концепция  
«Надежное оборудование: 2010»**

**Концепция  
«Технологии  
надежности»**



НАДЕЖНОСТЬ

VS

КАЧЕСТВО





## Качество на национальной основе

Качество для **американца** – «Чтобы работало»;

Качество для **немца** – «Соответствие требованиям»;

Качество для **француза** – «Люкс или роскошь»;

Качество для **итальянца** – «Стиль»;

Качество для **японца** – «Совершенство»;

Качество для **русского** – .....???



Как вариант  
«Чтобы не убило и было очень дешево»



## Процессный подход в соответствии с ISO 9001:2015 КОНТРОЛЬ качества выпускаемой продукции (услуг)



### Базовые определения ISO 9000:2015

**Качество (quality):** степень, с которой совокупность присущих характеристик объекта, соответствует требованиям

**Требование (requirement):** Потребность или ожидание, которое установлено, обычно предполагается или является обязательным.

**Характеристика качества (quality characteristic):** Присущая характеристика объекта, связанная с требованием

**Надежность (dependability):** способность функционировать как и когда это необходимо

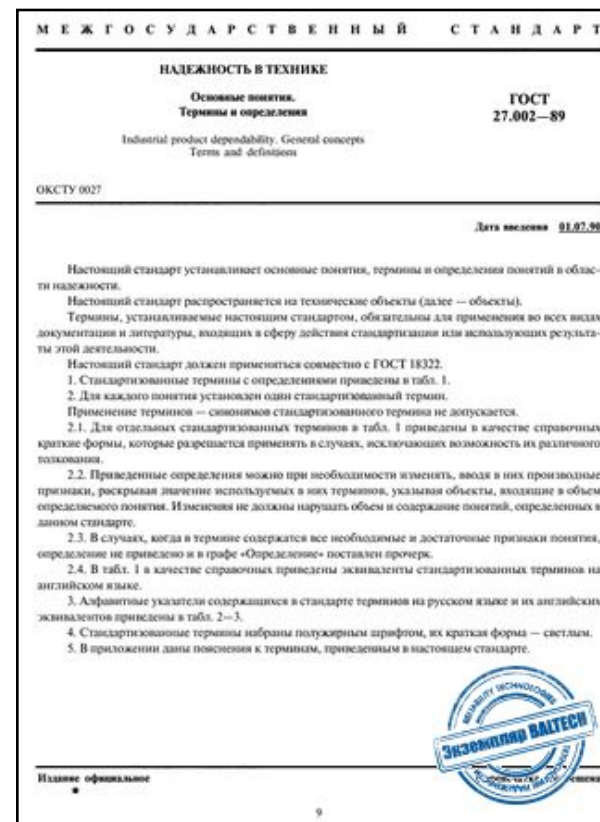


## Определение надежности

В основу положен ГОСТ 27.002-89 "Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения", формулирующий применяемые в науке и технике термины и определения в области надежности.

**Надежность (reliability):** Свойство объекта сохранять во времени в установленных пределах значения всех параметров, характеризующих способность выполнять требуемые функции в заданных режимах и условиях применения, технического обслуживания, хранения и транспортирования.

**Примечание:** Надежность является комплексным свойством, которое в зависимости от назначения объекта и условий его применения может включать безотказность, долговечность, ремонтпригодность и сохраняемость или определенные сочетания этих свойств.



**Комментарий:** (IEC 60050 (191):1990-12)  
 Изменено обозначение ГОСТ Р 53480-2009 на  
 ГОСТ Р 27.002-2009 (ИУС 4/2011)  
 Приказом Росстандарта от 29.11.2012 г.  
 № 1843-ст приостановлено действие на  
 территории Российской Федерации с  
 01.12.2012г

**Восстановлен ГОСТ 27.002-89 (ИУС 3/2013)**



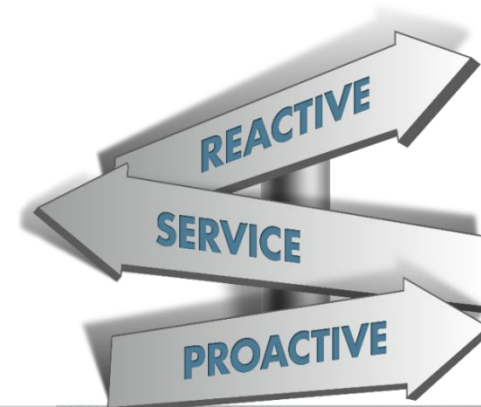


## Три ключевых фактора, определяющих общий успех предприятия (подразделения):



- 01** Общее понимание необходимости процесса преобразований (постановка задачи и выбор варианта решения).
- 02** Стремление к внедрению новых прогрессивных технологий и современных аппаратных средств.
- 03** Желание поддерживать процессы внедрения новых технологий и качественно новой культуры технического обслуживания и работы в целом.

<b>ФОРМЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ</b>	<b>ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ</b>
Реактивное (реагирующее) обслуживание (затраты 25\$ на 1КВт в год)	Большая вероятность внеплановых остановок оборудования и перебоев в работе
Планово-профилактическое обслуживание (ППР) (затраты 18\$ на 1КВт в год)	Планово-периодическое проведение профилактических работ, составление и соблюдение календарного графика
Обслуживание по фактическому техническому состоянию (ОФС) (затраты 12\$ на 1КВт в год)	Обслуживание только дефектного оборудования в сочетании с профилактикой внеплановых остановок
Проактивное обслуживание (затраты 8\$ на 1КВт в год)	Продление межремонтного интервала и интервала между обследованиями
<b>Концепция «Технологии надежности»</b>	<b>Комплексный и универсальный подход по типам оборудования</b>





## Задачи технического обслуживания



- Повышение уровня безопасности оборудования
- Обеспечение надежности работы оборудования
- Сокращение длительности вынужденных (аварийных) простоев
- Сокращение времени ремонтов
- Увеличение межремонтного интервала
- Повышение качества ремонта
- Оптимизация технологического процесса
- Удешевление ремонта (исключение замены исправных деталей, выявление причин дефекта)



## Концепция «Технологии надежности»

### ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ОБОРУДОВАНИЯ

<b>Закупка неликвидной продукции</b>	<b>30-50%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Оборудования, подшипников, инструмента, смазки и пр.</li> </ul>
<b>Не соблюдение правил и норм транспортировки и хранения продукции на складе</b>	<b>15-25%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Несоответствие требованиям хранения складских помещений</li> <li>- Переконсервация продукции, хранящейся на складе</li> </ul>
<b>Эксплуатация с нарушением требований ТУ</b>	<b>5-70%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- По нагрузке (вибрации)</li> <li>- По температуре</li> <li>- По параметрам смазки</li> <li>- Прочие параметры</li> </ul>
<b>Некачественное текущее обслуживание и ремонт</b>	<b>10-50%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Нет постановки задач надежности</li> <li>- Несоосность или остаточный дисбаланс</li> <li>- Проведение ремонтов без съемников и нагревателей</li> </ul>
<b>Дефекты при монтажно-демонтажных работах</b>	<b>15-45%</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Перекосы подшипников</li> <li>- Не правильная сборка подшипникового узла и посадка муфт</li> <li>- Перегрев или перетяг подшипников</li> <li>- Дефекты узлов крепления и фундаментов</li> </ul>



## Концепция «Технологии надежности»

### ОСНОВНЫЕ ПРИЧИНЫ ВЫХОДА ИЗ СТРОЯ ОБОРУДОВАНИЯ

Естественный износ	5-25%	- Деградация материалов и смазок
Дефекты собственного изготовления з/ч	2-10%	- Входной-выходной контроль
Низкая квалификация персонала	30-40%	- Нехватка специалистов
Низкая культура производства	70-90%	- Социально-производственные факторы
Не применяется триада надежности	80-90%	- Измерение уровня надежности ремонта, - Глубокий анализ причин аварий, - Мероприятия повышения надежности

## ТЕХНИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА



это установление и изучение признаков, характеризующих наличие дефектов в машинах (узлах), для предсказания возможных отклонений в режимах их работы



## Влияние технической диагностики



**Качество выпускаемой продукции**



**Используемое технологическое оборудование**



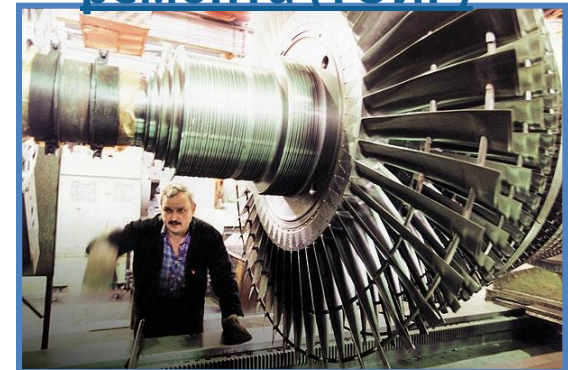
**Производительность предприятия**



**Система технического обслуживания и ремонта (ТОиР)**



**Структура финансовых затрат**





**ГОСТ 20911-89**

**Техническая диагностика**

Область знаний, охватывающая теорию, методы и средства определения технического состояния объектов

**Техническое состояние объекта**

Состояние, которое характеризуется в определенный момент времени, при определенных условиях внешней среды, значениями параметров, установленных технической документацией на объект

**Техническое диагностирование**

Определение технического состояния объекта

**Контроль технического состояния**

Проверка соответствия значений параметров объекта требованиям технической документации и определение на этой основе одного из заданных видов технического состояния в данный момент времени

**CSI 2140**

## Направления технической диагностики



- Центровка и выверка оборудования
- Балансировка роторов
- Вибродиагностика (шумометрия)
- Дефектоскопия (методы НК)
- Инфракрасная термография
- Анализ масел и смазок
- Количественный и качественный анализ газов
- Анализ электрических параметров
- Радио- и ультразвуковая локация
- Инструментальные направления

## Классификация видов НК (РОНКТД)

**ГОСТ 18353-79**

### 1. Магнитный неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на анализе взаимодействия магнитного поля с контролируемым объектом

### 2. Электрический неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров электрического поля, взаимодействующего с контролируемым объектом или возникающего в контролируемом объекте в результате внешнего воздействия

### 3. Вихретоковый неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на анализе взаимодействия электромагнитного поля вихретокового преобразователя электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в контролируемом объекте

**ГОСТ 18353-79**




**ГОСТ 18353-79**

#### 4. Радиоволновой неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации изменений параметров электромагнитных волн радиодиапазона, взаимодействующих с контролируемым объектом

#### 5. Тепловой неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации изменений тепловых или температурных полей контролируемых объектов, вызванных дефектами

#### 6. Оптический неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров оптического излучения, взаимодействующего с контролируемым объектом

**ГОСТ 18353-79**

**ГОСТ 18353-79**

## 7. Радиационный неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации и анализе проникающего ионизирующего излучения после взаимодействия с контролируемым объектом.

**Примечание.** В наименовании методов контроля слово "радиационный" может заменяться словом, обозначающим конкретный вид ионизирующего излучения (например, рентгеновский, нейтронный и т.д.)

## 8. Акустический неразрушающий контроль



Вид неразрушающего контроля, основанный на регистрации параметров упругих волн, возбуждаемых и (или) возникающих в контролируемом объекте.

**Примечание.** При использовании упругих волн ультразвукового диапазона частот (выше 20 кГц) допустимо применение термина "ультразвуковой" вместо термина "акустический"

**ГОСТ 18353-79**


## 9. Неразрушающий контроль проникающими веществами



Вид неразрушающего контроля, основанный на проникновении веществ в полости дефектов контролируемого объекта.

**Примечание.** При выявлении невидимых или слабо видимых глазом поверхностных дефектов, термин "проникающими веществами" может изменяться на "капиллярный", а при выявлении сквозных дефектов - на "течеискание"





<b>МЕТОД</b>	<b>ОБОРУДОВАНИЕ</b>
<b>Вибродиагностика и вибромониторинг</b>	<b>Энергомеханическое оборудование с движущимися частями</b>
<b>Акустико-эмиссионная диагностика</b>	<b>Сосуды давления, резервуары, трубопроводы, несущие конструкции</b>
<b>Трибодиагностика (анализ качества смазки (масла) и выявления частиц износа)</b>	<b>Трущиеся элементы (подшипниковые узлы, ответственное энергомеханическое оборудование)</b>
<b>Тепловидение и термография</b>	<b>Электроэнергетическое оборудование, теплообменное оборудование, теплоизоляция, котлы, печи и др.</b>
<b>Анализ токов и электроимпульсное тестирование</b>	<b>Токопроводящая часть и изоляция оборудования</b>
<b>Аэроультразвуковой контроль утечек (вакуумные утечки)</b>	<b>Компрессионное оборудование</b>
<b>Ультразвуковая дефектоскопия</b>	<b>Состояние и толщина стенок трубопроводов, сосудов и резервуаров</b>
<b>Параметрическая диагностика технологического процесса</b>	<b>Технологическая или механическая деградация, коррозия и пр.</b>

## Основные принципы ТЕХНИЧЕСКОЙ ДИАГНОСТИКИ

**Суть технической диагностики** заключается в оценке и прогнозе технического состояния объекта диагностики по результатам прямых или косвенных измерений параметров состояния или диагностических параметров

Чтобы оценить ТС объекта необходимо знать не только **фактические значения** параметров, но и соответствующие им **эталонные значения**

Разница между фактическим  $\theta_{\text{факт}}$  и эталонным  $\theta_{\text{эт}}$  значениями называется **диагностическим симптомом**.

$$\Delta = \theta_{\text{факт}} - \theta_{\text{эт}}$$



## Системы для центровки оборудования серии «КВАНТ»

*Квант - КПЦ*

*Квант - А-II*

*Квант - В-II*

*Квант - СМ*

*Квант - ЛМ*

*Квант - Шкив-II*

*Квант - Профессионал*



*NXA Pro / Ultimate  
EVO / BALTECH SA-4600  
GO Pro / Basic  
Bore & Geo  
PAT*



**BALTECH - эксклюзивный дистрибьютор в России, СНГ и Балтии**



## Системы для центровки оборудования серии «КВАНТ»

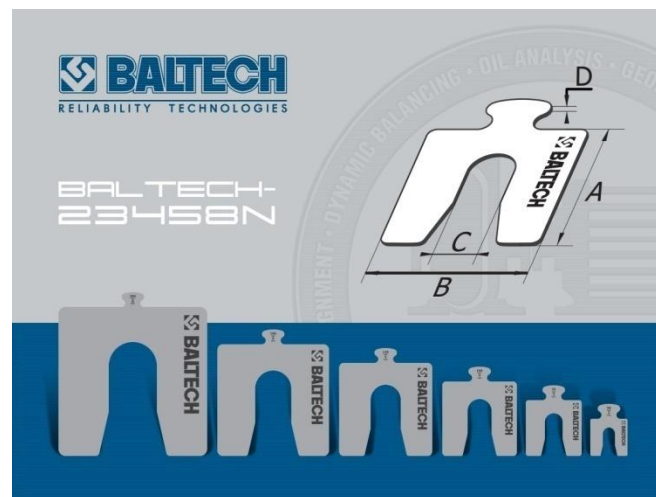
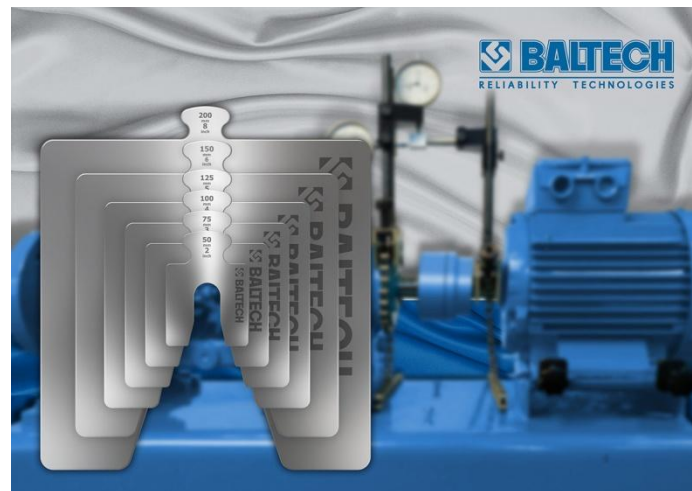
*Квант - КПЦ*  
*Квант - А-II*  
*Квант - В-II*  
*Квант - СМ*  
*Квант – ЛМ (-Ех)*  
*Квант - Шкив-II*  
*Квант - Профессионал*



*Fixturlaser Dirigo,*  
*Fixturlaser PAT,*  
*Fixturlaser NXA,*  
*Fixturlaser GO,*  
*Fixturlaser Bore,*  
*Fixturlaser Geo.*

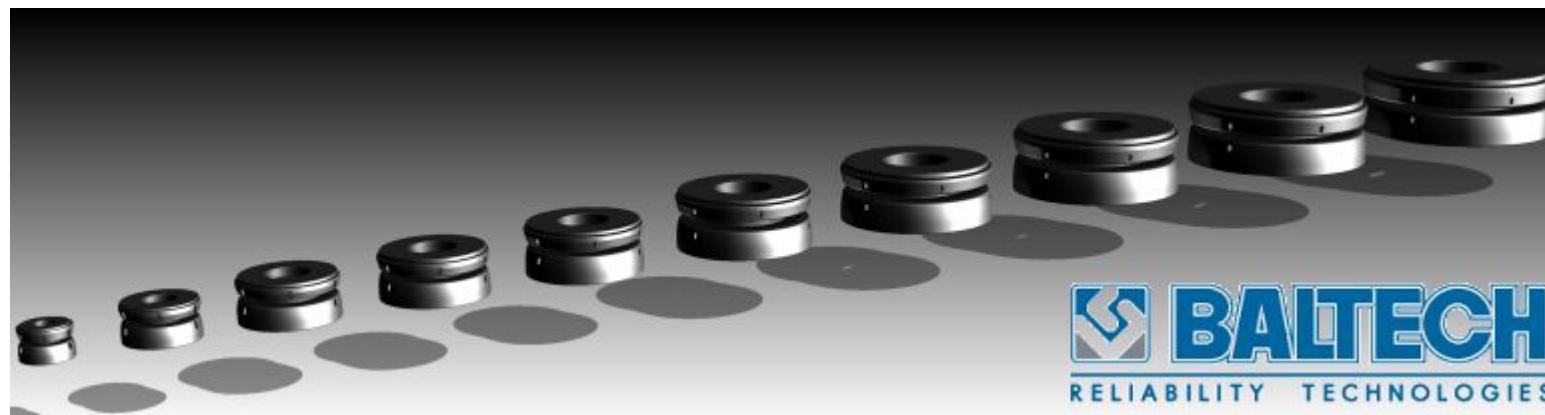
**BALTECH - эксклюзивный дистрибьютор в России, СНГ и Балтии**

# Калиброванные пластины для центровки серии «BALTECH-23458N»





## Регулируемые опоры серии «BALTECH-DM»





## Лазерные системы выверки геометрии BALTECH LL (серия «Laser Level»)

- универсальный лазерный излучатель-нивелир
- лазерный излучатель
- 2-х координатный приёмник
- приёмник с 80 мм сенсором





# Лазерные системы выверки геометрии BALTECH LL (серия «Laser Level»)

**КОНТРОЛЬ ГЕОМЕТРИИ**

- ПРЯМОЛИНЕЙНОСТЬ
- ПЛОСКОСТЬ
- ПАРАЛЛЕЛЬНОСТЬ
- ПЕРПЕНДИКУЛЯРНОСТЬ
- ПОЗИЦИОНИРОВАНИЕ
- СООБНОСТЬ (ДЛЯ ОСЕЙ)
- СИММЕТРИЧНОСТЬ

0.106  
0.095  
0.095  
0.074  
0.063  
0.053  
0.042  
0.032  
0.021  
0.011  
0.000  
-0.011  
-0.021  
-0.032  
-0.042  
-0.053  
-0.064  
-0.074  
-0.085  
-0.096  
0

\* ISO 230-2 \* ISO 1101 \*



# Лазерные системы выверки геометрии VALTECH LL (серия «Laser Level»)

## Решаемые задачи

- Нивелирование
- Прямоугольность
- Документирование
- Плоскостность
- Параллельность
- Прямолинейность
- Центрирование

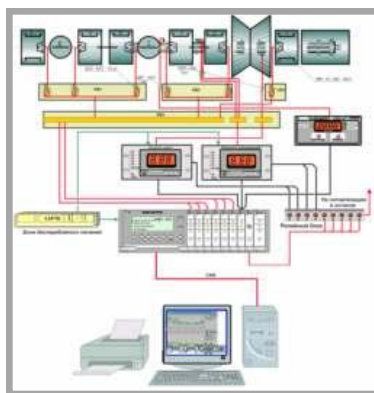
## Объекты

Фундаменты  
 Ролики, валы  
 Фермы, направляющие  
 Краны, столы  
 Технолог. обор-ие  
 Трубы, подшипники  
 Линия вала  
 Фланцы / Станины  
 Рельсы / Тельфер





# Системы виброконтроля, вибродиагностики и балансировки в собственных опорах (серия «VibroPoint» и «Протон»)

*BALTECH VP-3405 (-2)**BALTECH VP-3410**BALTECH VP-3450**Протон-Баланс**Протон-СПП**Протон-1000**CSI-2140**BALTECH VP-3470*

# Взрывозащищенный виброанализатор

## CSI 2125-IS

Взрывозащищенный анализатор для зоны 0, I, II

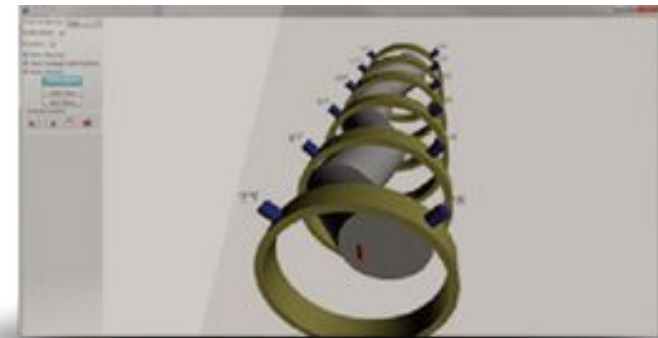




## Стендовая система онлайн мониторинга

### CSI 2600

24-х канальная система вибромониторинга  
и анализа состояния машинного оборудования





## Стендовая система онлайн мониторинга

### CSI 2600

**24-х канальная система вибромониторинга  
и анализа состояния машинного оборудования**



## Балансировочные станки BALTECH НВМ Серия «Horizontal Balancing Machines»

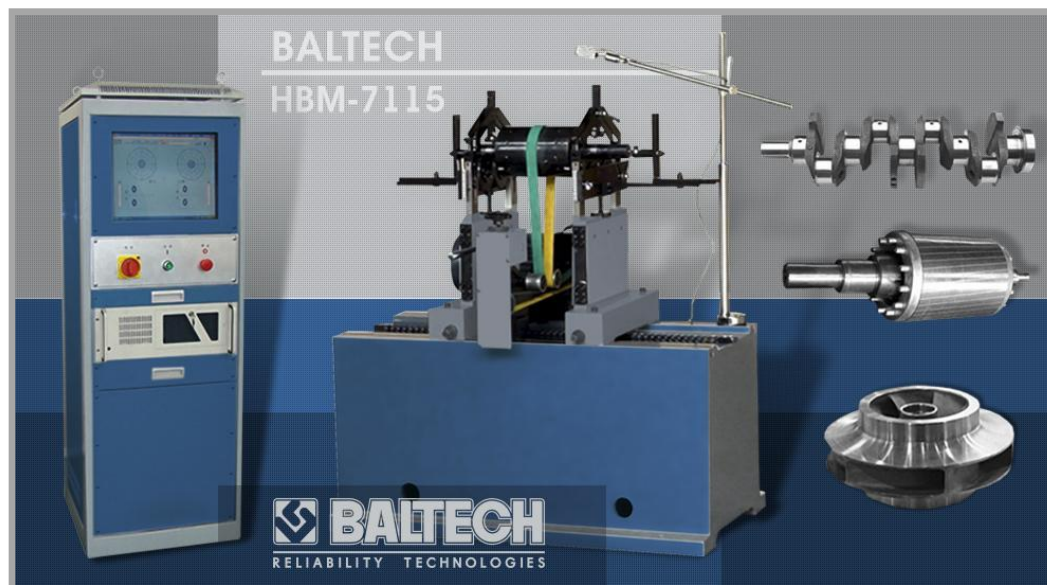


### Компания BALTECH поставляет:

- Горизонтальные балансировочные станки
- Вертикальные балансировочные станки
- Специальные станки для балансировки (карданов, коленчатых валов, рабочих колес вентиляторов в сборе)

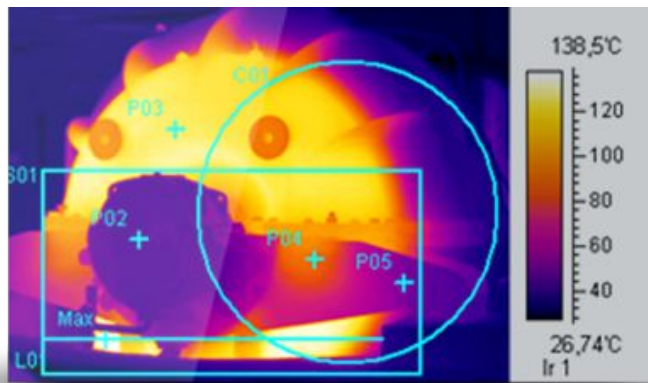


Балансировочные станки BALTECH позволяют производить балансировку роторов весом от 0,1 кг до 95000 кг

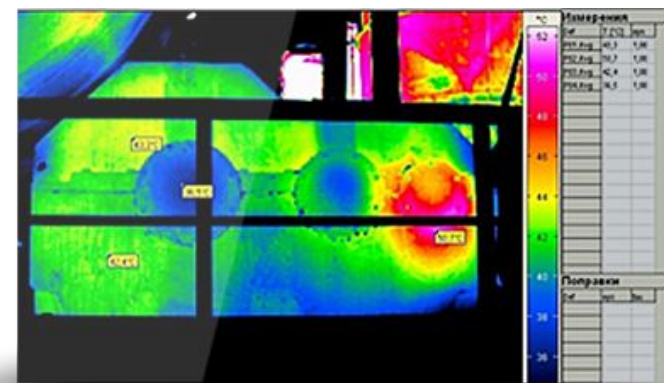


# ИК – контроль (инфракрасная термография)

## Преимущества термографии:



- Бесконтактный метод
- Понятный и наглядный метод
- Не нужно выводить оборудование из эксплуатации
- Обнаружение дефектов на ранних стадиях возникновения



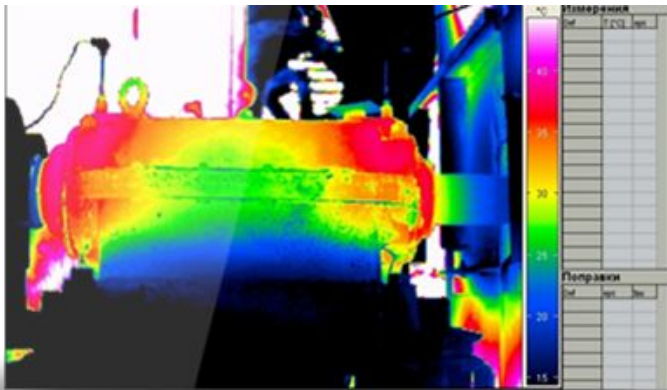
- Обеспечение безопасности персонала
- Практическая реализация программы планово-предупредительного обслуживания на предприятии, ОФС, проактивного
- Предотвращение аварий на производстве

**ПРИМЕР №1:** Вакуум-компрессор ЦБК. Тепловое поле имеет допустимые уровни температуры по технологии.

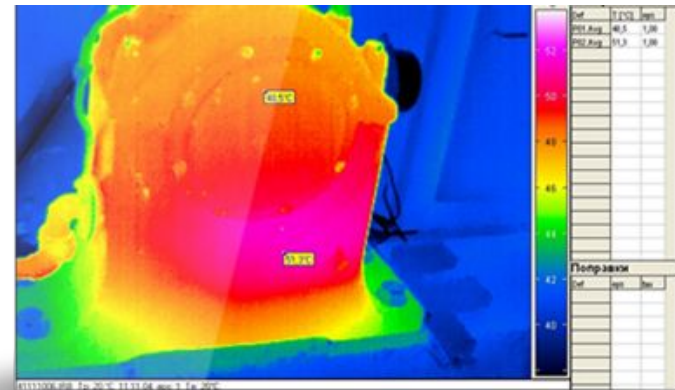
**ПРИМЕР №2:** Сильный локальный нагрев подшипникового узла в районе первой передачи и небольшой нагрев в районе третьей передачи редуктора



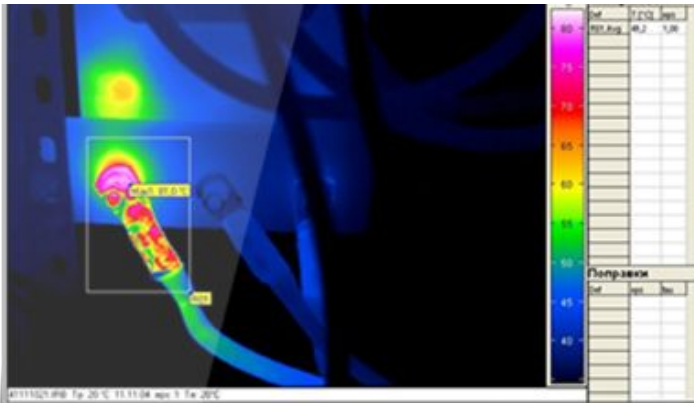
## Примеры использования тепловизионного метода диагностики:



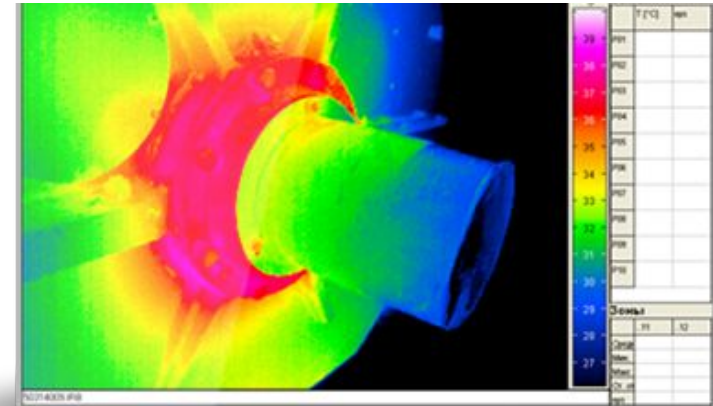
Нагрев опорных подшипников привода вала в маслonaполненном кожухе



Нагрев внешней стенки опорного маслonaполненного подшипника подъемного электродвигателя



Нагрев болтового соединения  
«земля»  
из-за ослабления затяжки



Нагрев опорного подшипника  
электродвигателя привода ленты  
транспортера роторного экскаватора

### Электрическое и энергетическое оборудование.

линии эл. передач, трансформаторы, коммутационная аппаратура электроцепей, выключатели, предохранители, автоматы и т.д.

### Механическое оборудование.

подшипники, зубчатые передачи, валы, муфты, ремни и шкивы, компрессоры, турбины

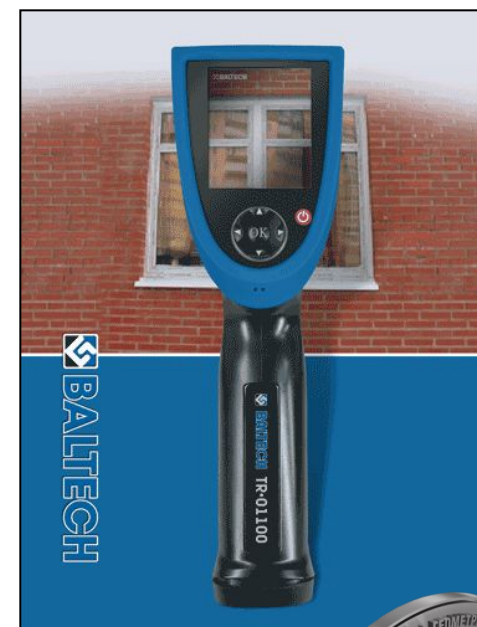
### Дефекты огнеупорной футеровки.

термические, сушильные, обжигательные печи, ковши, дымовые трубы, котлы и т.д.

### Гидравлическое оборудование.

Обследование зданий и строительных сооружений для сокращения

## Тепловой контроль. Тепловизоры BALTECH TR (инфракрасная термография серии «ThermaRed»)



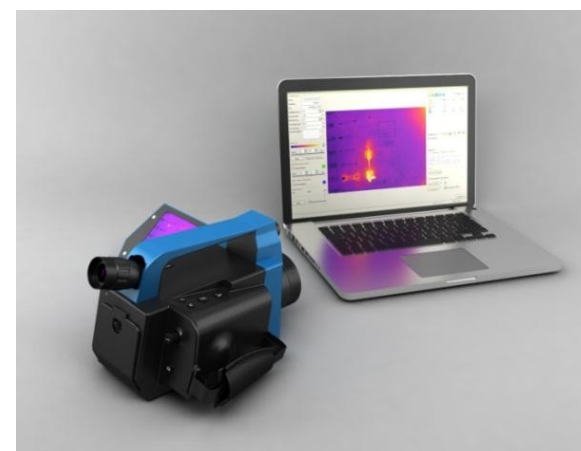
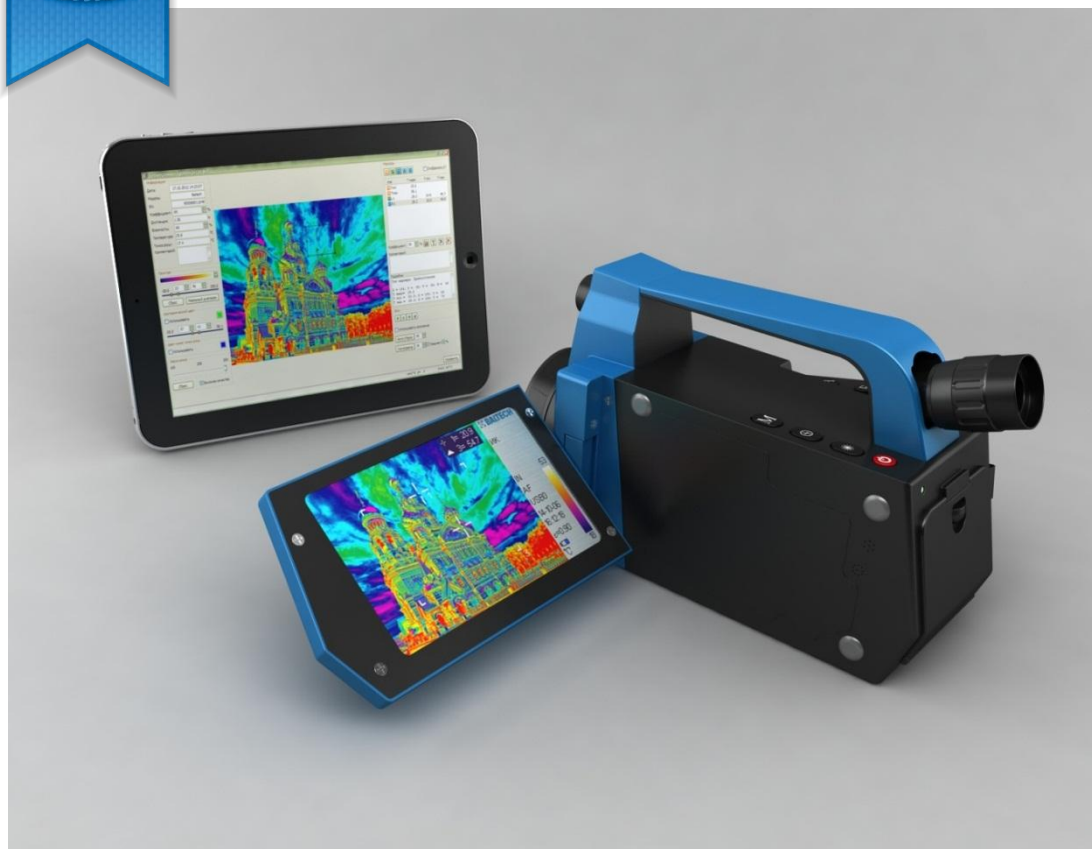
**Тепловизоры BALTECH TR** позволяют без соприкосновения с объектом выявлять механические и электрические компоненты, чрезмерно разогретые вследствие развития дефекта.







# Тепловизионные камеры BALTECH TR-01700, BALTECH TR-01800, НОВЫЙ КОМПЛЕКС BALTECH TR-01800 Zorro



## Пирометры BALTECH TL-0208С, -0212С, -0215С (бесконтактные термометры серии «ThermaLine»)



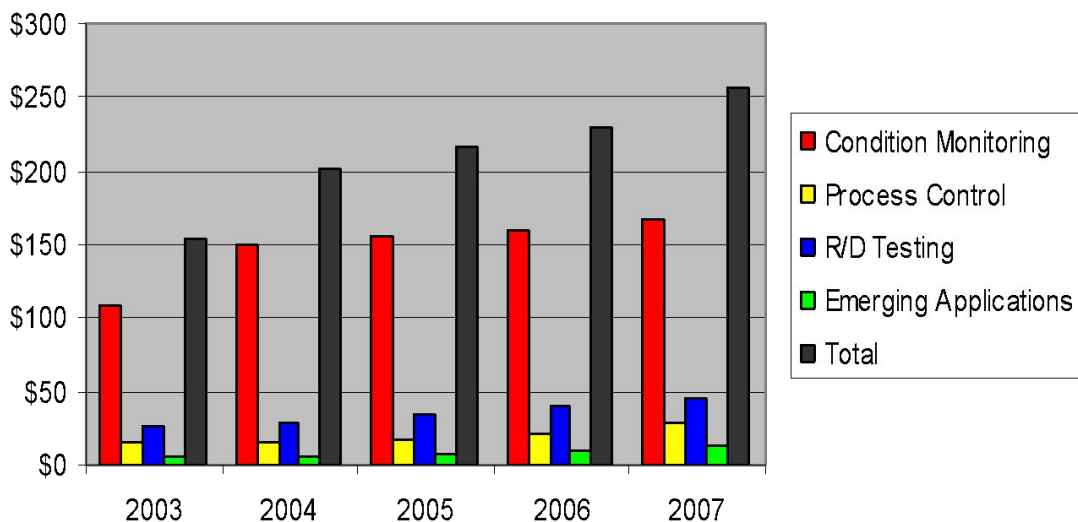
### Преимущества:

1. широкий температурный диапазон  $-50\dots+3000^{\circ}\text{C}$
2. низкая стоимость приборов и их обслуживания (зависит от коэффициента визирования),
3. пирометрическое обследование более дешевое
4. несложные приборы для обучения,
5. возможно быстрое и эффективное выполнение работ с помощью «Методики пирометрического обследования».



## Объём мирового рынка пирометрии

Миллионов \$	2003	2004	2005	2006	2007	CAGR
Диагностика (1)	\$108	\$150	\$156	\$160	\$168	11,68%
Контроль тех. процессов(2)	\$15	\$16	\$18	\$20	\$29	17,92%
Научные исследования(3)	\$26	\$29	\$34	\$40	\$45	14,70%
Службы по чрезвыч. сит.(4)	\$5	\$6	\$8	\$10	\$14	29,36%
	<b>\$154</b>	<b>\$201</b>	<b>\$216</b>	<b>\$230</b>	<b>\$256</b>	



### Источник:

- Maxtech Intl.
- Оценка BALTECH GmbH

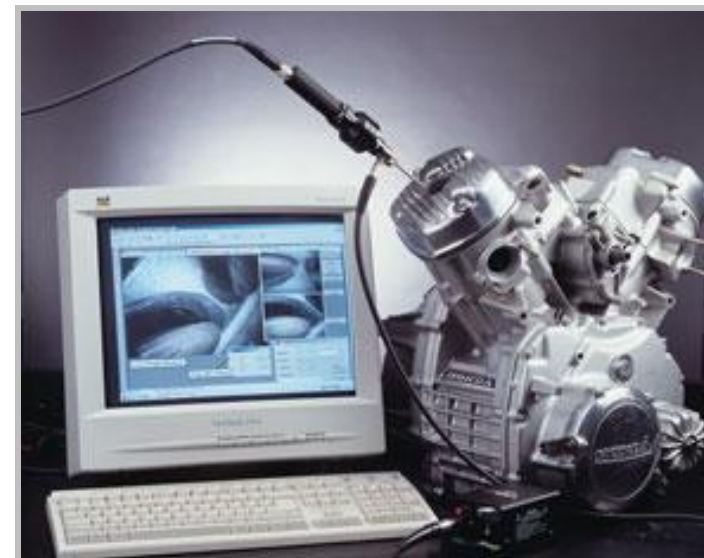




## Видеоэндоскопические комплекты MVR-0401

**Эндоскоп означает:**  
**endon** - внутри и **skopeo** - рассматривать.

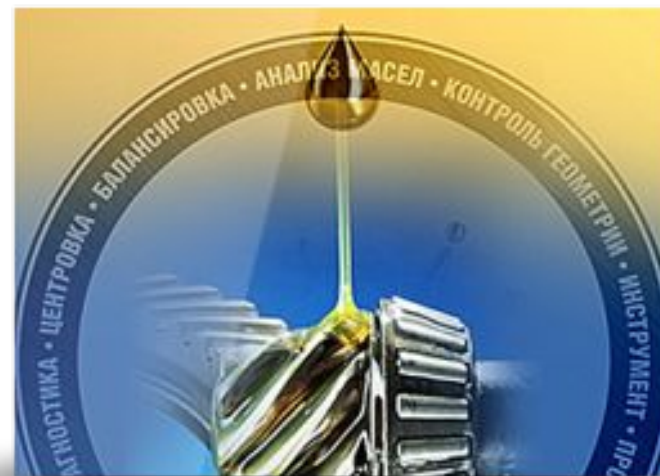
Основное назначение эндоскопов - быстрое и высококачественное визуальное исследование труднодоступных полостей машин и механизмов без их разборки. Технические эндоскопы, в зависимости от их назначения, могут изготавливаться жесткими или гибкими. Эндоскопы предназначены для визуального контроля узлов, к которым затруднен доступ или механизм имеет сложную геометрию. Эндоскопы используют для осмотра электродвигателей, теплообменных аппаратов, турбогенераторов, газоздушного тракта авиадвигателей, полостей машин и механизмов, пустот в стенах зданий, каналов и труб малого диаметра, полостей отливок, шлифованных и хонингованных отверстий.



## Анализ масел и смазок (трибодиагностика)



Основным назначением масел и смазок является снижение трения между движущимися частями аппаратов и машин, причем как правило при неблагоприятных условиях в виде повышенных температур, высокого давления и в присутствии коррозионно-активных металлов.



Основными эксплуатационными параметрами масел и смазок, помимо свойств общего назначения и стабильности к окислению, являются вспениваемость, потери при испарении, деэмульсикация и др. свойства, оказывающие прямое влияние на смазывающие способности.



# НОВЫЕ МИНИЛАБОРАТОРИИ для экспресс-диагностики масел и смазок





## Анализ масел и смазок



### Зачем необходим анализ масел и смазок

1. Загрязнение масла (обводнение, грязь, попадание переработанных материалов и т.д.)
2. Изменение смазочных свойств во времени (деградация масла)
3. Контроль состояния смазываемого оборудования (износ смазываемых поверхностей)



# Полные системы цехового анализа смазочных, трансформаторных и гидравлических масел серии «OilAnalyzer».

Минилаборатории BALTECH OA-Zero, BALTECH OA-5000, BALTECH OA-5100, BALTECH OA-5200, BALTECH OA-5300, BALTECH OA-5400, BALTECH OA-5800

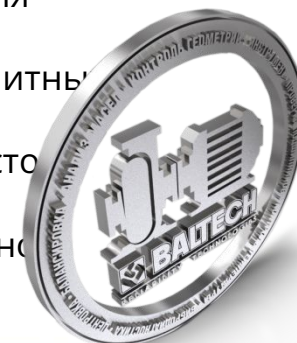
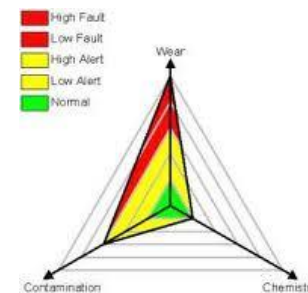
Многофункциональные минилаборатории с анализаторами масел, вискозиметрами, счетчиками частиц и микроскопами измеряют:



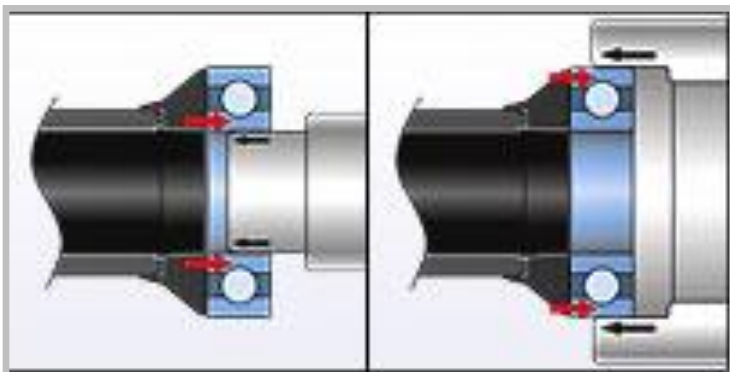
- Дegradацию химических свойств масел
- Загрязнение жидкостями
- Содержание воды
- Размеры частиц и подсчитывает их количество согласно стандартам ISO 11171, ISO 4406
- Вязкость

### Другие возможности:

- Анализ продуктов износа
- Комплект для захвата и записи изображения для анализа продуктов износа
- Определение ферромагнитных и неферромагнитных продуктов износа
- Выдает результаты проб масла за 7 минут вместо нескольких дней или недель
- Прост в использовании – достаточно трехдневного обучения в нашей компании



## Инструмент. Оборудование для монтажа BALTECH TOOLS



Неправильный монтаж приводит к 12% ранних выходов из строя подшипников, и как следствие, всего подшипникового узла. Для надежной, точной и быстрой установки подшипников, уплотнений, втулок, направляющих опорных роликов и шкивов на вал BALTECH рекомендует использовать специальный комплект монтажных инструментов BALTECH TOOLS. В него входят ударопрочные полимерные кольца, которые помогают избежать контакта металлических поверхностей и, соответственно, исключить возможные повреждения поверхности вала.





## Инструмент. Оборудование для демонтажа MVR-1677-2

Приблизительно 1/6 часть всех преждевременных поломок подшипников вызвана неправильным монтажом и отсутствием необходимых монтажных инструментов. Для монтажа и демонтажа необходимы специальные механические или гидравлические инструменты, либо нагреватели.



# Преимущества индукционных нагревателей серии «Heater Induction»

## BALTECH HI-1610, -12, -30, -33, -50, -60, -70, -90

- Корректная установка подшипника в узел продлевает срок его эксплуатации
- Возможность самостоятельно задавать и контролировать температуру и время нагрева
- Индукционный нагрев экономит время и энергию, поскольку отпадает необходимость в предварительном нагреве подшипника
- Подшипник нагревается быстро, равномерно по посадочной поверхности и без повреждений
- Процесс нагрева безопасный: нагреватель и сердечник остаются холодными, нагреваются лишь посадочные поверхности
- Экологически чистый процесс: без задымлений и запахов
- Отсутствие необходимости в использовании громоздких ванн с техническими маслами





# Уникальные индукционные нагреватели с несколькими индукторами BALTECH HI-1612, -1633

## Новая серия нагревателей Heater Induction



Новая уникальная разработка не имеет аналогов в мире.

Индукционный нагреватель BALTECH HI-1612 является конструктивной модификацией нагревателя BALTECH HI-1610 с двумя сердечниками, что позволяет установить одновременно 2 детали для нагрева и сэкономить время на данную



Новый трехсекционный индукционный нагреватель с электронным управлением не имеет подобных аналогов.

Нагрев полумуфт, колец и деталей может производиться как в горизонтальном, так и в вертикальном положении на 3 сердечниках последовательно, что позволяет снизить издержки



## Технические данные индукционных нагревателей серии BALTECH HI

BALTECH HI-1610    BALTECH HI-1630    BALTECH HI-1650    BALTECH HI-1660    BALTECH HI-1670

### ЭЛЕКТРИКА

Номинальная мощность, кВт	2,5	3,6	10	10	12
Напряжение, В/Ток,А	220/10	220/16	380/25	380/25	380/32
Частота, Гц	50	50	50	50	50
Сердечник	съёмный	съёмный	поворотный	поворотный	поворотный

### НАГРЕВАЕМАЯ ДЕТАЛЬ

Мах вес подшипника, кг	12	50	210	350	600
d, мм (min внутренний диаметр)	14	20	45	45	60
D, мм (max наружный диаметр)	210	480	720	860	1020
W ширина, мм	70	120	195	295	380
H высота, мм	100	175	200	305	300

### РАЗМЕРЫ СЕРДЕЧНИКОВ

Ширина сердечника по сторонам, мм	10;14;20;30;40	14;20;30;45	30;40;50;65	30;40;50;60;75	40;60;85
Длина сердечника, мм	150	250	370	450	600

### ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ

Установка температуры, °C	250	250	250	250	250
Мах температура без датчика, °C	250	250	400	400	400
Автоматическое размагничивание	да	да	да	да	да

### ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ

Габаритные размеры, мм	240x200x230	470x210x260	470x440x330	920x450x930	1450x700x1100
Масса корпуса нагревателя (без сердечников), кг	10	25	50	180	220



## Учебные семинары и курсы компании BALTECH



### **КУРС TOP-101 ОСНОВЫ ЦЕНТРОВКИ И ВЫВЕРКИ ГЕОМЕТРИИ РОТОРНЫХ МАШИН**

Первый профессиональный курс по центровке в России!  
Центровка турбин, компрессорного и роторного оборудования.  
Стандарт по центровке!  
Практические занятия



### **КУРС TOP-102 ДИНАМИЧЕСКАЯ БАЛАНСИРОВКА В СОБСТВЕННЫХ ОПОРАХ И НА СТАНКАХ**

Профессиональный курс по динамической балансировке!  
Принципы динамической балансировки.  
Практические занятия с балансировочными приборами на балансировочных станках!



### **КУРС TOP-103 ОСНОВЫ ВИБРАЦИОННОЙ ДИАГНОСТИКИ**

Базовый курс по вибродиагностике!  
Определение показателей вибрации и их значение.  
Практические занятия с приборами измерения, контроля и диагностики вибрации!

## Учебные семинары и курсы компании BALTECH



### **КУРС TOP-104 ТЕПЛОВИЗИОННЫЙ МЕТОД НЕРАЗРУШАЮЩЕГО КОНТРОЛЯ**

Профессиональный курс по работе с тепловизорами и пирометрами!  
Методики тепловизионного контроля. База нормативов.  
Практические занятия с тепловизорами и пирометрами



### **КУРС TOP-105 АНАЛИЗ МАСЕЛ И СМАЗОК. ТРИБОДИАГНОСТИКА. ОСНОВЫ СМАЗЫВАНИЯ МАШИН И ОБОРУДОВАНИЯ**

Базовый курс по анализу масел и смазок!  
Цели анализа масел.  
Экономический эффект.  
Практические занятия с маслоанализаторами



### **КУРС FIX-300 ЛАЗЕРНАЯ ЦЕНТРОВКА FIXTURLASER**

Европейский курс по центровке оборудования!  
Центровка муфтовых соединений.  
Контроль плоскостности, параллельности и перпендикулярности.  
Практические занятия с лазерными приборами Fixturlaser



## Учебные семинары и курсы компании BALTECH



**КУРС НО-2010  
КОНЦЕПЦИЯ «НАДЕЖНОЕ  
ОБОРУДОВАНИЕ»**

Семинар для главных специалистов промышленных предприятий!  
Система ТОиР. Организация службы диагностики.  
Этапы перехода на обслуживание по состоянию



**КУРС БП-301  
«БЕРЕЖЛИВОЕ ПРОИЗВОДСТВО»**

Учебный курс для руководителей промышленных предприятий!  
Рассматриваются задачи повышения эффективности производства и надежности оборудования. Определение и устранение источников потерь.



**КУРС ПУ-201  
НАДЕЖНОСТЬ  
ПОДШИПНИКОВЫХ  
УЗЛОВ**

Полный европейский практический курс по работе с подшипниками!  
Входной контроль качества. Монтажные схемы. Контроль эксплуатационных нагрузок. Практические занятия: монтаж/демонтаж и диагностика подшипников.

## Учебные семинары и курсы компании BALTECH



**ЗАКАЖИТЕ У НАС  
ВЬЕЗДНОЙ СЕМИНАР,  
ТЕХНИЧЕСКИЙ АУДИТ  
ДЛЯ ВАШЕГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

Выездной семинар на  
Вашем  
Предприятии!  
Темы семинара по Вашему  
выбору!  
Демонстрация приборов и  
систем!



**СЕМИНАР НАУЧНО-  
ПРАКТИЧЕСКИЙ  
«ТЕХНОЛОГИИ НАДЕЖНОСТИ»  
RELIABILITY TECHNOLOGIES**

Санкт-Петербургский  
Большой  
Научно-Практический  
Семинар!  
Демонстрация приборов  
по всем направлениям  
Технической диагностики



**ОФОРМИТЕ ЗАКАЗ  
НОРМАТИВНЫЕ И  
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ  
ОБОРУДОВАНИЕ  
ДЛЯ УЧЕБНЫХ КЛАССОВ**

Учебное оборудование и  
стенды, учебные фильмы,  
интерактивные курсы на CD,  
плакаты, методики  
диагностики, ГОСТы, РД,  
База нормативов



## Выездные семинары на предприятии заказчика



### Темы семинара по Вашему выбору Демонстрация приборов и систем

Программа выездного семинара согласуется под конкретные потребности предприятия, организуются практические занятия непосредственно на оборудовании Заказчика, с учетом конкретной специфики самого предприятия.





## Технический сервис оборудования специалистами компании BALTECH



### Технический сервис выполняется по направлениям:

1. Вибродиагностика оборудования
2. Вибродиагностика подшипников методом ударных импульсов
3. Балансировка оборудования (до 3-х плоскостей, до 16-ти плоскостей)
4. Лазерная центровка механизмов (горизонтальных с муфтами, вертикальных на фланцах)
5. Лазерная центровка шкивов и ременных передач (ремни, цепи, ленты)
6. Высокоточная лазерная выверка геометрии оборудования
7. Тепловизионное обследование промышленного и электрооборудования, зданий и ограждающих конструкций
8. Проверка качества подшипников качения на стендах



### Технический сервис оборудования может иметь различную периодичность:

1. Разовое (определение объема работ текущего ТО и планово-предупредительного ремонта);
2. Периодическое (раз в месяц, раз в квартал);
3. Постоянное (ведение баз данных состояния обслуживаемого оборудования).



CSI 2140



## Ремонт и метрология (калибровка, поверка, диагностика)



Компания BALTECH проводит диагностику,  
калибровку и поверку  
импортных и отечественных приборов и систем.







## ООО «Балтех»

Россия, г.Санкт-Петербург, 194044, ул. Чугунная, 40

Тел./факс: +7 (812) 335-00-85

e-mail: [info@baltech.ru](mailto:info@baltech.ru) e-mail: [info@baltech.ru](mailto:info@baltech.ru) [www.baltech.ru](http://www.baltech.ru)