

## TOP-103. Учебное направление «Вибродиагностика»

### Артикул 103-10.

Комплект пластиковых учебно-методических плакатов в тубусе:

«Основы вибрационной диагностики» (вибрация и колебания, колебательные силы, тренды, методы вибродиагностики, виды приборов и систем, ГОСТ 10816, виды неуравновешенности роторов, оборудование для вибродиагностики).



### Описание:

Комплект учебных плакатов предназначен как визуальное наглядное пособие для специалистов отделов вибродиагностики, ремонтных служб промышленных предприятий, слушателей ВУЗов, колледжей, учебных комбинатов, профессиональных училищ, программа которых предусматривает изучение направлений вибродиагностика и обеспечение надежности динамического (роторного) оборудования: электродвигатели, насосы, вентиляторы, редукторы, компрессоры, турбины, ДВС.

### Характеристики комплекта плакатов по вибродиагностике:

- 1) Комплект из 10шт. плакатов, поставляется в тубусе.
- 2) Размер плакатов 600x840мм. Полноцветная печать.
- 3) Плакаты изготовлены на гибкой пластиковой основе повышенной прочности и надежности. В случае необходимости основа может мыться обычными моющими средствами без снижения яркости цветов.
- 4) Дополнительно комплект может поставляться с рамками для навешивания на стены или подвеса к потолку.
- 5) Разработано и напечатано по заказу – BALTECH Center, 2014г

**Артикул 103-20.**

Учебное пособие (книжное исполнение):  
«Основы вибродиагностики»

**Описание:**

Данное учебное пособие предназначено для специалистов отделов вибродиагностики, ремонтных служб промышленных предприятий, слушателей ВУЗов, колледжей, учебных комбинатов, профессиональных училищ, программа которых предусматривает изучение направления «Основы вибродиагностики». В данном пособии рассматриваются вопросы, связанные с теорией колебаний. Систематизирована базовая информация для специалистов по вибродиагностике с разным уровнем подготовки: понятие вибрации и термины, линейные и нелинейные системы, правила составления план-графиков обследования механизмов, паспортизация оборудования, ГОСТы и международные стандарты по вибродиагностике разных типов оборудования, виды дефектов машин и механизмов, а также правила составления отчетной документации. Приведены примеры оборудования для вибродиагностики.

**Содержание учебного пособия по вибродиагностике:**

1. Понятие вибрации. Термины и определения
2. Динамика механических систем
3. Линейные и нелинейные системы

4. Частотный анализ
5. Временные реализации и спектры
6. Модуляция
7. Биения
8. Логарифмические шкалы
9. Октавный анализ
10. Приборы для вибродиагностики
11. Виды дефектов в механизмах
12. Правила составления отчетов
13. Метрология
14. Виды датчиков для измерения вибрации
15. Виброконтроль и вибромониторинг
16. ГОСТы и стандарты

Характеристики учебного пособия по вибродиагностике:

- 1) Вид – книжное исполнение формата А4 (99 страниц) с переплетом на пружине
- 2) Обложка – пластиковая с окном
- 3) Полноцветное издание с примерами
- 4) Издание и авторы пособия – BALTECH Center, 2014г

**Артикул 103-30.**

Мультимедийный курс на CD:

«Правила проведения вибродиагностических работ»

**Описание:**

Современный мультимедийный курс по вибродиагностике нужен для каждого преподавателя и студента для повышения эффективности обучения и визуализации, что поможет закрепить практические умения и навыки слушателей и специалистов с разным начальным уровнем подготовки в направлении измерения и анализа вибрации.

Объединение классического принципа наглядности с современными технологиями представления информации, позволило компании BALTECH разработать данное специализированное учебное пособие нового уровня – мультимедийный формат.

Данный мультимедийный курс на CD предназначен для специалистов ремонтных служб промышленных предприятий, слушателей ВУЗов, колледжей, учебных комбинатов, профессиональных училищ, программа которых предусматривает изучение направления «Вибродиагностика».

**Содержание мультимедийного курса по вибродиагностике:****Введение в вибрацию машин и механизмов**

- Основные характеристики вибрации.
- Собственные и вынужденные колебания, собственные частоты колебательных систем.

- Вибросмещение, виброскорость, виброускорение. Единицы измерения.
- Низкочастотная, среднечастотная, высокочастотная и ультразвуковая вибрация, ее свойства.
- Особенности нормирования вибрации.
- Выбор точек контроля, режимов работы оборудования, периодичности контроля.
- Зоны состояния оборудования по вибрации.

#### Основы вибродиагностики. Измерение и контроль вибрации

- Контроль текущего технического состояния в соответствии с требованиями международного стандарта ISO 10816.
- Измерительные преобразователи абсолютной и относительной вибрации. Пьезоэлектрические акселерометры, вихретоковые проксиметры, лазерные датчики виброскорости. Датчики угла поворота ротора (оборотов).
- Требования к точкам установки и способам крепления датчиков.
- Анализ формы сигнала: амплитуда, период, длительность, скорость затухания, среднеквадратичное и пиковое значения, пикфактор.
- Фильтрация и спектральный анализ сигналов.
- Требования к анализирующей аппаратуре.
- Программы вибрационного мониторинга.

#### Виброналадка оборудования

- Центровка валов. Статическая и динамическая несоосность валов. Методы обнаружения несоосности в работающем агрегате. Технические и программные средства контроля и компенсации несоосности.
- Балансировка роторов. Статическая и моментная неуравновешенность ротора. Требования к остаточной неуравновешенности. Определение возможных причин недопустимого роста вибрации на частоте вращения ротора
- Другие методы снижения вибрации.

#### Характеристики мультимедийного курса на CD:

- 1) Вид – CD в пластиковой коробке с цветной обложкой
- 2) Рекомендуемые минимальные системные требования для установки CD курса на компьютер:
  - ОС - Windows 2000 Professional и выше;
  - Процессор - Intel Pentium (или Pentium-совместимый) с тактовой частотой 133 МГц или выше.Для многопроцессорных систем обеспечивается поддержка 2 процессоров;
  - Монитор – VGA или монитор с более высоким разрешением;
  - Клавиатура – стандартная;
  - Жёсткий диск - минимальное пространство для установки - 750 Мбайт;
  - CD-ROM устройство (12 скоростное и выше);
  - графический адаптер.
- 3) Возможна поставка на Флешь-носителе
- 4) Разработка и автор курса – BALTECH Center, 2014г

**Артикул 103-40.**

Учебный стенд для проведения тренингов по вибродиагностике с частотной регулировкой «ПРОТОН-Стенд».

**Описание:**

Учебный стенд для проведения тренингов по измерению вибрации позволяет моделировать процессы колебания машин и механизмов. С помощью стенда, в любое время возможно провести тренинг по вибродиагностике для своих технических специалистов во время внутреннего обучения или переаттестации.

«ПРОТОН-Стенд» предназначен для моделирования процессов, связанных с динамической балансировкой роторов в собственных опорах, а также виброконтроля и вибродиагностики. Кроме дисбаланса на стенде возможно имитировать разные типы несоосности (угловую и параллельную). На стенде предусмотрены две плоскости корректировки по 1-5 точкам измерения.

Скорость вращения изменяется плавно с помощью частотного регулятора оборотов в диапазоне до 50 Гц (до 3000 об/мин). Две плоскости балансировки имеют удобную разметку с местами установки балансировочных масс. В комплекте со стендом прилагаются небольшие балансировочные массы для проведения тренингов.

Данный учебный стенд предназначен для специалистов ремонтных служб промышленных предприятий, слушателей ВУЗов, колледжей, учебных комбинатов, профессиональных училищ, программа которых предусматривает изучение направления «Основы вибродиагностики».

Состав учебного стенда «ПРОТОН-Стенд»:

- малошумный электродвигатель,
- пальцевая муфта с валом,
- регулятор частоты вращения 0-3000об/мин,
- балансировочные диски с местами для установки балансировочных масс,
- штатные места для установки датчиков вибрации,
- набор балансировочных грузов,
- единая платформа (станина),
- паспорт.

Характеристики учебного стенда для тренингов по измерению вибрации:

- 1) Габаритные размеры стенда ДхШхВ (500х160х220мм).
- 2) Масса стенда 6,5 кг.
- 3) Дополнительно стенд может комплектоваться анализатором-балансировщиком BALTECH VP-3470.
- 4) Разработано и произведено по заказу – BALTECH Center, 2014г.

**Артикул 103-50.**

Учебный фильм на DVD:

«Основы вибрации машин и механизмов».

**Описание:**

Учебные фильмы в DVD формате состоят из нескольких частей. Данный видео курс поставляется в виде учебного видео пособия по измерению и анализу вибрации машин и механизмов. В данном учебном видео тренинге подробно показаны все процессы, связанные с правилами составления маршрутов, измерения вибрации и проведения вибродиагностических работ с помощью аппаратуры компании BALTECH.

Учебные фильмы по вибродиагностике предназначены, как наглядное пособие для отделов вибродиагностики, специалистов ремонтных служб промышленных предприятий, слушателей ВУЗов, колледжей, учебных комбинатов, профессиональных училищ, программа которых предусматривает изучение направлений: вибродиагностика и обеспечение надежности динамического (роторного) оборудования.

Все больше компаний и учебных заведений используют в своей деятельности учебные видео фильмы. Это позволяет решать ряд важных задач:

- повышение качества обучения слушателей;
- стандартизация, унификация обучения;



- возможность дистанционного обучения;
- возможность самообразования.

Характеристики учебного видео по вибродиагностике:

- 1) Вид – DVD в пластиковой коробке с цветной обложкой.
- 2) Формат: TVRip, AVI, XviD, MP3
- 3) Страна: Россия
- 4) Жанр: Обучающее видео, учебные фильмы
- 5) Продолжительность: 4 x 00:09:00 = 00:36:00
- 6) Видео: 640x480 (1.33:1), 25 fps, XviD build 46 ~1096 kbps avg, 0.14 bit/pixel
- 7) Аудио: 48 kHz, MPEG Layer 3, 2 ch, ~128.00 kbps avg
- 8) Год выпуска: 2010-2014гг.
- 9) Снято по заказу – BALTECH Center, 2014г