



ПРОМВИТЕХ

ПРОМЫШЛЕННАЯ ВИБРОИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИКА



**СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ И ДИАГНОСТИКИ
ВИБРАЦИИ И МЕХАНИЧЕСКИХ ВЕЛИЧИН**



Научно-производственная фирма «Промвитех» основана в 1995 году. Сфера деятельности предприятия – разработка, изготовление, монтаж, пуско-наладочные работы аппаратуры и систем контроля вибрации и механических величин промышленного оборудования.

Продукция предприятия успешно эксплуатируется в нефтяной и газовой промышленности, атомной и тепловой энергетике, металлургии и химической промышленности. Инженеры предприятия имеют большой опыт в проектировании и производстве виброаппаратуры, что позволяет поддерживать исключительно высокий технический уровень всей выпускаемой продукции.

Номенклатура выпускаемой продукции:

- пьезоэлектрические акселерометры;
- вихретоковые датчики;
- вторичные преобразователи;
- виброкалибровочные стенды;
- портативные виброметры;
- стационарные контрольно-измерительные комплексы мониторинга и диагностики параметров вибрации и механических величин промышленного оборудования;
- блоки искрозащиты;
- блоки грозозащиты;
- устройства юстировки;
- заградительные огни для высотных объектов.

Исключительную надежность продукции предприятие обеспечивает за счет полного цикла производства аппаратуры с высоким контролем качества на всех его этапах. Производственные мощности оснащены современным оборудованием. Качество продукции подтверждено сертификатами государственных контролирующих органов Украины, России. В 2012 году предприятие «Промвитех» успешно прошло сертификацию на соответствие Системы Менеджмента Качества международному стандарту ISO 9001:2008, что подтверждает высокий уровень качества выпускаемой продукции.

Промвитех выполняет весь необходимый спектр работ по внедрению современных систем контроля вибрации на объекте, начиная от инжиниринга объекта, составления проекта привязки системы к объекту, поставки, шефмонтажа, выполнения пуско-наладочных работ, заканчивая обучением персонала и полноценной интеграцией системы вибромониторинга в существующую SCADA или EAM/ERP информационную сеть предприятия.

Предприятие осуществляет гарантийное и послегарантийное обслуживание, реализует программу по дистанционному, или с выездом на объект, консультированию специалистов Заказчика, периодическую калибровку и поверку измерительных каналов.

Специалисты Заказчика обеспечиваются подробными руководствами пользователя, методиками поверки аппаратуры.

Специалисты Промвитех оказывают помощь при проведении вибрационной диагностики оборудования, выполнении балансировочных работ.

На сегодняшний день специалистами предприятия накоплен большой опыт по внедрению систем вибромониторинга на любых объектах, что позволяет оказать высококвалифицированную помощь при выборе системы вибромониторинга максимально удовлетворяющей специфике решаемых системой задач.

Датчики

Пьезоэлектрические акселерометры



Пьезоэлектрические акселерометры (датчики вибрации) предназначены для преобразования абсолютной вибрации поверхности в электрический сигнал, пропорциональный ускорению механических колебаний.

Датчики могут быть двух типов: со встроенным усилителем сигнала – рабочий температурный диапазон

-30...+80 °С, а также с выносным усилителем сигнала – рабочий температурный диапазон -40...+250 °С (для выносного усилителя -30...+60 °С). Чувствительный пьезоэлемент расположен в герметичном корпусе из нержавеющей стали. Соединительный антивибрационный кабель от датчика до выносного усилителя помещен в металлорукав.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
	МОДЕЛЬ ДАТЧИКА	
	ВД-30	ВК-315А
Диапазон преобразования по СКЗ виброскорости, мм/с	0,05 – 100	0,1 – 100
Диапазон рабочих частот, Гц	3-2000	10-1000 5-20000
Нелинейность амплитудной характеристики в рабочем диапазоне частот, не более	± 3,0%	± 6,0%
Напряжение электрического питания, В	7-15	5-30
Степень защиты оболочек	IP65	IP65
Класс взрывозащиты	ExibIIBT5	0ExialICT5X
Масса датчика, грамм	300	50
Температурный диапазон, °С:		
• для датчика:	+5...+80	-40...+250
• для выносного усилителя:	---	-30...+60

Пьезоэлектрические акселерометры



Пьезоэлектрический виброизмерительный преобразователь ВДТ-131 является однокомпонентным (двухкомпонентным ВДТ-231) преобразователем механических колебаний в электрический сигнал, пропорциональный ускорению колебаний.

Он содержит контрольные пьезоэлектрические пластины по каждой компоненте для дистанционной проверки их работоспособности.

Преобразователь состоит из:

- преобразователя пьезоэлектрического ВДТ-131/ВДТ-231;
- усилителя;
- кабеля соединительного.
- Преобразователь используется в составе контрольно-сигнальных устройств ВВК-331 ТУ 25-06.1911-79 для измерения параметров вибрации промышленного оборудования.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Диапазон рабочих частот	10 ... 1000 Гц
Коэффициент преобразования на базовой частоте 80 Гц, не менее	8 мВ/м с ²
Относительный коэффициент поперечного преобразования, не более	5%
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики, в частотном диапазоне от 10 до 1000 Гц, не более	10%
Нелинейность амплитудной характеристики, в частотном диапазоне рабочих частот от 10 до 1000 Гц, не более	+10%
Емкость измерительной пластины, не менее	1200 пкФ
Емкость контрольной пластины, не менее	2500 пкФ
Наибольшее допустимое значение ускорения, не более	60д
Частота установочного резонанса, не менее	3500 Гц
Кабельные вводы вибропреобразователя имеют степень защиты от внешних воздействий	IP54 по ГОСТ 14254-80
Напряжение электропитания преобразователя	+/- 15 В
Время установления рабочего режима	не более 10 мин
Номинальное значение климатических факторов по группе ВЗ ГОСТ 12297-84 и по ГОСТ 15150-69 исполнения УХЛ4.2**, но при этом:	
температура окружающего воздуха, °С	от +5 до +70
относительная влажность	до 90% при температуре + 25°С
Масса датчика без кабеля и согласующего усилителя	1400г
Габаритные размеры датчика (без кабеля)	60x57x52 мм

Вихретоковые датчики



Вихретоковые датчики серии ДП в комплекте с преобразователями предназначены для измерения бесконтактным способом относительных перемещений вращающихся узлов оборудования. Принцип действия датчика основан на использовании явления вихревых токов, которые возбуждаются на контролируемой поверхности высокочастотным электромагнитным полем катушки преобразователя и создают экранирующее поле. Степень взаимодействия этих высокочастотных полей линейно зависит от зазора между катушкой преобразователя и контролируемой поверхностью. Изменение величины зазора преобразуется в пропорциональное изменение выходного тока. Данный тип датчиков имеет фиксированную длину кабеля 0,5, 3, 5, 7 метров, кабель помещен в металлорукав. Рабочий диапазон температур датчиков +1...+180 °С. Для всех типов датчиков длина корпуса может варьироваться от 50 до 435 мм.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
	МОДЕЛЬ ДАТЧИКА	
	ДП-10	ДП-16
Диапазон измерения, мм	0 – 2	0 – 5
Номинальный установочный зазор, мм	1,35, ±0,15	2,5, ±0,25
Степень защиты оболочек	IP65	IP65
Диаметр датчика	M10x1	M16x1
Класс взрывозащиты	1ExibIIBT5	1ExibIIBT5
Длина датчика, мм	от 50 до 435	от 50 до 435
Измеряемый параметр	Вибрация вала, прогиб вала	Осевой сдвиг, частота оборотов

Вихретоковые датчики контроля теплового расширения

Вихретоковые датчики серии ДЛП в комплекте с преобразователями предназначены для измерения бесконтактным способом относительных перемещений типа «ребенок», «поясок». Рабочий диапазон температур датчиков +1...+125 °С. Измеряемый тип величин: относительное и абсолютное тепловое расширение узлов турбоагрегатов.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
	МОДЕЛЬ ДАТЧИКА	
	ДЛП-1	ДЛП-3
Диапазон измерения, мм	- 5...0...+5 -4...0...+8 -10,0...0...+10	-25...0...+25 -40...0...+40 -50...0...50
Ширина пояса, мм	30, 40, 55 60	30, 40
Габаритный размер датчика, мм	90x50x21	140x50x21
Основная приведенная погрешность измерения	± 2,5%	± 4%
Номинальный установочный зазор, мм	1,5, ± 0,15	1,5, ± 0,15
Длина кабеля, м	7	7
Степень защиты оболочек	IP65	IP65

Тросиковые датчики

Тросиковые датчики предназначены для преобразования относительных линейных перемещений частей агрегатов различного промышленного оборудования в электрический сигнал. Датчики состоят из прецизионного потенциометра, на валу которого установлен барабан с тросиком. Потенциометр подключен к высоколинейному усилителю, который и формирует выходной сигнал. Датчик устанавливается на одной, неподвижной части оборудования, а конец тросика закрепляется на второй, подвижной части оборудования. Применение специальной конструкции барабана, особо прочного и тонкого тросика, прецизионного гибридного потенциометра и выходного усилителя с высокой линейностью и стабильностью, обеспечивает высокие метрологические характеристики датчика. Рабочий диапазон температуры -20...+60 °С.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
	ВК-318
Диапазон измерения, мм	0 – 50, 0 – 125, 0 – 250, 0 – 375, 0 – 500, 0 – 625, 0 – 1250
Усилие на тросике, Н	3,8
Максимально допустимая скорость изменения относительного расстояния, м/с ²	120
Нелинейность преобразования, не более	0,1%
Габаритный размер датчика, мм	70x65x50
Масса, не более, грамм	250
Степень защиты оболочек	IP65

Датчики уклона



Датчик уклона ВК-610 предназначен для непрерывного контроля/измерения углов наклона узлов и деталей промышленного оборудования, в том числе, турбоагрегатов электростанций, оборудования нефтеперерабатывающих и газоконденсаторных станций, питательных насосов, двигателей и т.п. Температурный диапазон -40...+80 °С.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
	ВК-610
Диапазон измерения угла наклона, мм/м	±5
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений, не более	±2%
Габаритный размер датчика, мм	135x50x70
Масса, не более, грамм	450
Степень защиты оболочек	IP65

Вторичные преобразователи

Преобразователь виброизмерительный ВИП-301



Преобразователь виброизмерительный ВИП-301 предназначен для преобразования СКЗ виброскорости механических колебаний опор подшипников промышленного оборудования в нормированный электрический сигнал постоянного тока (4...20) мА. Преобразователи имеют гальваническую развязку. Питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока 24В. Преобразователь применяется на вспомогательном оборудовании электростанций (ПЭН, ТПН, МВ, ДВ) газо- и нефтеперекачивающих агрегатах, в составе автоматизированных систем контроля и диагностики вибрационного состояния роторного оборудования. Все преобразователи имеют взрывозащищенное исполнение класса 1ExibIIBT5. Тип крепления на DIN рейку. Применяется с датчиками ВД, ВК.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
	ВИП-301
Диапазон преобразования скз виброскорости, мм/с	0,16-16 0,2-20 0,32-31,6 0,5-50 1-100
Предел допускаемой приведенной погрешности измерений, не более	±6%
Неравномерность амплитудно-частотной характеристики	±10%
Габаритный размер датчика, мм	122x45x142
Масса, не более, грамм	250
Класс взрывозащиты	1ExibIIBT5
Степень защиты оболочек	IP21

Вихретоковый преобразователь перемещений ПВТ-311

Вихретоковые преобразователи перемещений серии ПВТ-311 предназначены для непрерывного измерения осевых сдвигов, относительных колебаний вращающихся валов и формирования на выходе токового сигнала 4...20 мА пропорционального измеряемой величине. Преобразователи имеют прочный пыле- и влагозащищенный металлический корпус, степень защиты IP54. Питание преобразователей осуществляется от источника питания постоянного тока 24В. Все преобразователи имеют взрывозащищенное исполнение класса 1ExibIIBT5.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Тип преобразователя	Тип датчика	Измеряемые величины
ПВТ-311-о	ДП-10, ДП-16	Осевой сдвиг вала ротора
ПВТ-311-в	ДП-10	Вибрация вала (размах виброперемещения)
ПВТ-311-з	ДП-10, ДП-16	Мгновенное значение зазора (прогиб вала)
ПВТ-311-у	ВК-610	Уклон поверхности
ПЧВ-311	ДП-16	Частота оборотов, фазовая синхронизация
ПЛП-301	ДЛП-1, ДЛП-3	Абсолютное расширение корпуса, относительное расширение вала

Вторичные преобразователи с индикацией



Вторичные преобразователи с индикацией серии ВК предназначены для работы в составе систем автоматики. Обеспечивают токовый выход 4...20мА, гальваническую развязку, искрозащиту, сигнализацию и отключение механизмов при превышении допустимого уровня вибрации (для вторичного блока ВК-321 – сухие контакты реле).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Тип преобразователя	Тип датчика	Измеряемые величины
ВК-321	ВД-30, ВК-315А	СКЗ виброскорости, виброперемещение
ВК-361ОСД.01	ВК-316ОС	Осевой сдвиг вала ротора
ВК-361	ВК-316	Вибрация вала (размах виброперемещения)
ВК-361ИСД	ВК-316ИС	Мгновенное значение зазора (прогиб вала)
ВК-601	ВК-610	Уклон поверхности
ВК-371	ВК-317	Частота оборотов, фазовая синхронизация
ВК-361ТРД	ВК-316ТР	Относительное расширение вала

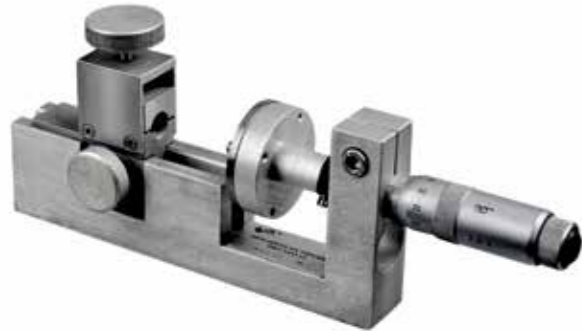
Выносное табло тахометра



Обеспечивает индикацию текущего значения скорости вращения в об/мин. Работает как с тахометром ПЧВ-311, так и самостоятельно с датчиком ДП-16.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Параметр	ТАЦ-1
Диапазон измерения, об/мин	0 – 9999
Абсолютная погрешность измерения, не более, об/мин	±1
Время установления рабочего режима, не более	1 мин.
Питание, В	220, ±10
Потребляемая мощность, не более	10 Вт
Масса, не более, кг	2

Юстировочное устройство ПВТ 4.033.хх



Механизм юстировки ПВТ 4.033.0хх предназначен для настройки и калибровки преобразователей перемещения содержащие цилиндрические вихретоковые датчики. При калибровке датчиков необходимо использовать образец металла ротора.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Параметр	ПВТ 4.033.013	ПВТ 4.033.015
Диапазон установки зазора, мм	0 – 3	
Цена деления микровинта, мкм	10	
Пределы допускаемой основной погрешности установки зазора, мкм	±20	
Размер присоединительной резьбы устанавливаемого датчика	M10x1	M16x1
Габаритные размеры, мм	150x100x65	
Масса, кг, не более	0,4	

Стенд поверочный СП-20



Стенд поверочный СП-20 предназначен для калибровки и поверки вихретоковых датчиков перемещения ДЛП-1, ДЛП-3. При калибровке датчиков необходимо использовать образец металла ротора. Стенд является универсальным и подходит для калибровки большинства вихретоковых датчиков.

Стенд состоит из:

- основания с суппортом и ходовым винтом для продольного смещения и винтом поперечного смещения;
- часовых индикаторов;
- контрольной плиты.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Параметр	Значение
Диапазон продольного смещения, мм	0 – 120
Диапазон поперечного смещения, мм	0 – 25
Основная абсолютная погрешность установки смещения, мм	±0,02
Габаритные размеры, мм	250x130x195
Масса, кг, не более	12

Портативный виброметр ВК-5М

Миниатюрный виброметр ВК-5М предназначен для измерения виброускорения, виброскорости и размаха виброперемещения, и позволяет проводить экспресс-оценку уровня вибрации любого работающего промышленного агрегата.

Особенности:

- имеет маркировку взрывозащиты “ExibIIBT6”;
- управляется при помощи одного переключателя;
- выносной датчик крепится на магнитный держатель. В комплект входит щуп. Возможно крепление на шпильке;
- датчик защищен от перегрузок;
- чехол для переноски, входящий в комплект, создает дополнительные удобства при работе.



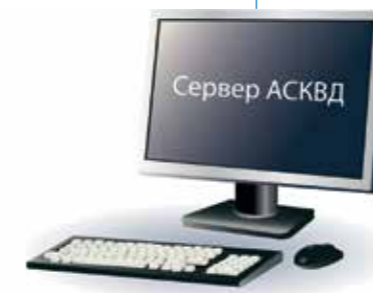
ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	
Параметр	Значение
Диапазон измерения:	
• амплитуда виброускорения, м/с ²	0,1-10
• по СКЗ виброскорости, мм/с	0,1-70
• по размаху виброперемещения, мкм	1-700
Диапазон рабочих частот:	
• по амплитуде виброускорения, Гц	10 – 1000
• по СКЗ виброскорости, Гц	10 – 1000
• по размаху виброперемещения, Гц	10 – 300
Относительная погрешность на базовой частоте 45 Гц, не хуже	5%
Неравномерность АЧХ в диапазоне частот 20ч750 Гц, не более	10%
Спад АЧХ на частотах 10 Гц и 1000 Гц, Дб, не более	3
Габаритные размеры:	
• измерительного блока, мм	124x72x25
• вибропреобразователя, мм	д20x30
Масса, грамм, не более	150

Стационарная система контроля вибрации и механических величин (СКМВТ) ВСВ-700

19" стойка со вторичными преобразователями



Реле
4-20мА



Ethernet TCP/IP



Аппаратура ВСВ-700 предназначена для автоматического контроля вибрации и механических величин, сбора и архивирования накопленных результатов измерений, анализа и выявления дефектов непрерывно работающего роторного оборудования.

Основные функции системы ВСВ-700:

- **мониторинг:** визуализация текущих значений измерений уровней вибрации и механических величин агрегата на мониторе рабочей станции оператора, а также на собственном встроенном ЖКИ дисплее и выносных табло, архивирование данных с возможностью просмотра, формирование унифицированных сигналов постоянного тока пропорциональных измеренным значениям;
- **защита:** агрегата от превышения допустимых значений контролируемых параметров, формирование сигналов предупредительной и аварийной сигнализации, индикация и документирование состояния сигналов защиты;
- **диагностика:** выявление видов неисправностей агрегата и построение прогнозов их дальнейшего развития.

Область применения системы:

- тепловые, атомные и гидроэлектростанции;
- газокompрессорные агрегаты;
- магистральные насосы продуктопроводов;
- прочее роторное оборудование на промышленных предприятиях;

Измеряемые параметры:

- СКЗ виброскорости абсолютной вибрации опор подшипников;
- относительная вибрация вала ротора;
- осевой сдвиг вала ротора;
- тепломеханическое искривление вала ротора;
- относительное расширение вала ротора;
- абсолютное расширение корпуса агрегата;
- частота вращения вала ротора;
- фазовая синхронизация;
- уклон поверхности.

Система ВСВ-700 обеспечивает контроль:

- скачка вибрации;
- низкочастотной вибрации;
- роста вибрации в заданном промежутке времени.

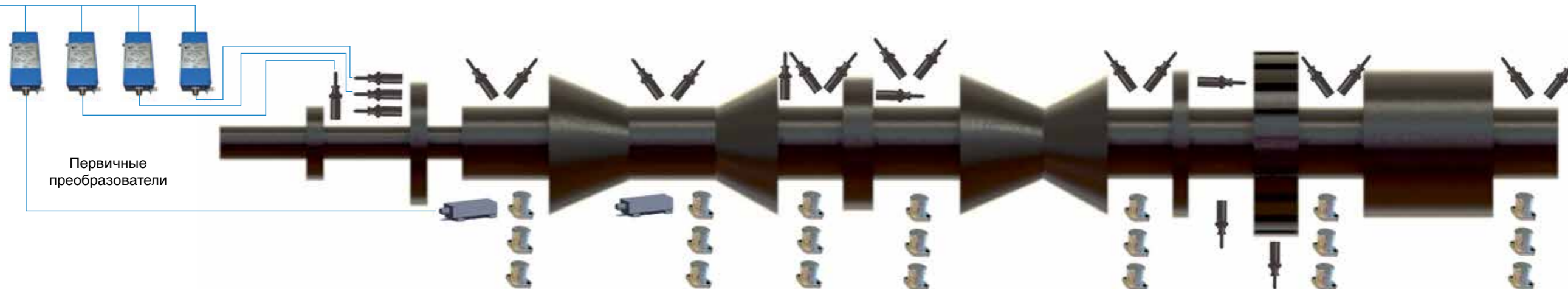
Основные преимущества системы ВСВ-700:

- **модульность:** количество и тип необходимых каналов контроля формируется простым набором датчиков, вторичных преобразователей и соответствующих блоков контроля.
- **параллельность:** каждый канал измерения аппаратуры работает параллельно и автономно по отношению друг к другу.
- **отказоустойчивость:** использование независимых каналов измерения с дублированием цепей питания, наличие встроенной системы непрерывного контроля технического состояния аппаратуры.
- **гибкость:** возможность расширения количества каналов измерения и типов измеряемых величин в процессе эксплуатации системы, возможность инсталляции дополнительного программного обеспечения для расширения функций системы.
- подключение к общестанционной или локальной сети объекта;
- организация единой системы мониторинга агрегатов объекта;

- автоматическое определение вибрационных параметров (амплитуд и фаз) на критических частотах вращения, просмотр и анализ трендов вибрационных параметров на критических частотах;
- возможность работы, как автономная система, так и в составе системы АСУ объекта.

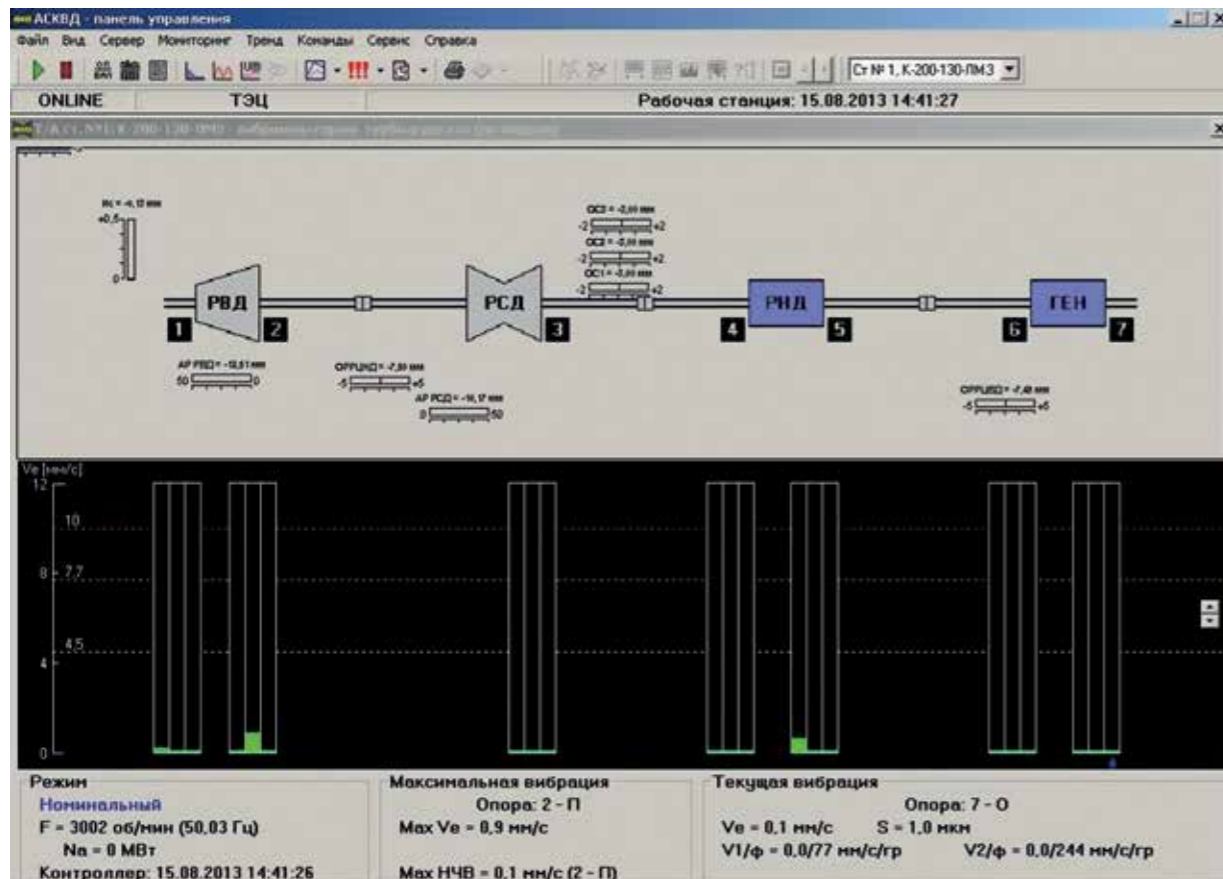
При разработке системы ВСВ-700 особое внимание было уделено повышению эксплуатационной надежности датчиков за счет применения современных материалов, обеспечивающих герметичность конструкции. Обеспечены стабильные фазочастотные характеристики, необходимые при работе балансировочных модулей и модулей вибродиагностики.

Расширен диапазон рабочих частот вибропреобразователей в область высоких частот для устранения резонансов конструкции в рабочем диапазоне частот аппаратуры, расширен диапазон рабочих температур вибропреобразователей.



Программное обеспечение

Автоматизированная система
контроля вибрации и диагностики турбоагрегатов (АСКВД)
“Вибромониторинг”



Автоматизированная система контроля вибрации и диагностики турбоагрегатов (АСКВД) разработана АООТ “ВТИ” и поставляется в составе систем ВСВ-700 или с измерительными преобразователями ВИП-301, ПВТ-311. Система предназначена для автоматизации процессов контроля, анализа и диагностики вибрационного и механического состояния энергетических турбоагрегатов и другого роторного оборудования. Система может использоваться как автономно, так и в составе автоматизированных систем управления технологическими процессами (АСУ ТП) предприятий.

Обмен информацией в станционной сети осуществляется по сети ETHERNET со стандартными протоколами обмена TCP/IP. Для обеспечения интеграции в имеющуюся станционную АСУ ТП имеется OPC сервер.

Система состоит из:

- контроллер АСКВД – промышленный безвентиляторный компьютер с установленным ПО на базе Microsoft Windows XP, устанавливается непосредственно в стойке 19” с оборудованием;
- сервер – предназначен для хранения базы данных вибрационных, механических и эксплуатационных параметров всех обслуживаемых системой турбоагрегатов, а также для хранения загрузочных модулей программного обеспечения АСКВД;
- рабочие станции АСКВД – визуализация в виде графиков, таблиц, схем измеряемых вибрационных, эксплуатационных параметров и механических величин агрегатов, просмотр архива.

Измеряемые величины АСКВД

Параметры абсолютной вибрации опор подшипников:

- средние квадратические значения V_e виброскорости опор подшипников в [мм/с];
- размахи S суммарных виброперемещений опор подшипников в [мкм];
- средние квадратические значения $V1$ составляющих виброскорости опор подшипников с частотой вращения в [мм/с];
- фазы $\phi1v$ составляющих виброскорости опор подшипников с частотой вращения в [град];
- средние квадратические значения $V2$ составляющих виброскорости опор подшипников с двойной частотой вращения в [мм/с];
- фазы $\phi2v$ составляющих виброскорости опор подшипников с двойной частотой вращения в [град];
- средние квадратические значения $V[j]$ амплитуд частотных составляющих виброскорости опор подшипников в [мм/с] кратности (1, 2, ..., 9);
- средние квадратические значения низкочастотной вибрации опор подшипников в [мм/с] (в частотном диапазоне 10-35 Гц);
- средние квадратические значения высокочастотной вибрации опор подшипников в [мм/с] в частотном диапазоне 120 -1000 Гц;
- размахи $S1$ [в [мкм]] и фаз $\phi S1$ (в [град]) частотных составляющих виброперемещений опор подшипников кратности 1.

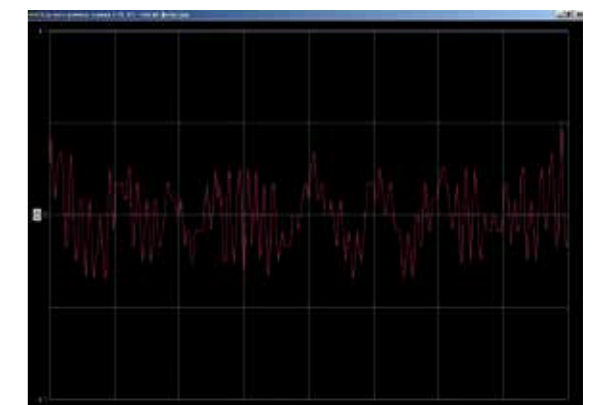
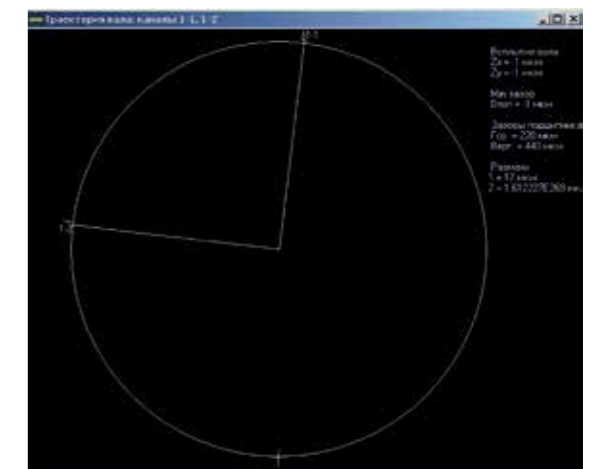
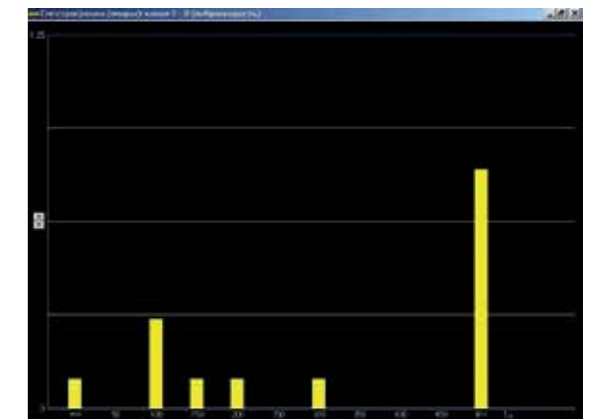
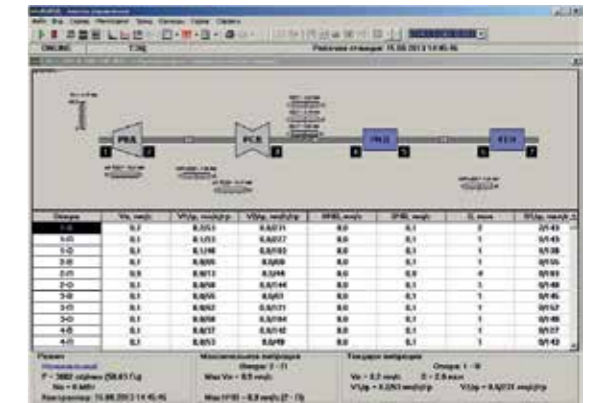
Параметры относительной вибрации валов:

- размахи относительных виброперемещений валов S_v в [мкм];
- максимальные значения модуля вектора относительных виброперемещений валов S_{max} в [мкм];
- размахи $S1v$ составляющих относительных виброперемещений валов с частотой вращения в [мкм];
- фазы $\phi1v$ составляющих относительных виброперемещений валов с частотой вращения в [град];
- размахи $S2v$ составляющих относительных виброперемещений валов с двойной частотой вращения в [мкм];
- фазы $\phi2v$ составляющих относительных виброперемещений валов с двойной частотой вращения в [град];
- размахи $Sv[j]$ частотных составляющих относительных виброперемещений валов кратности ($j = 1, 2, \dots, 9$) в [мкм];
- размахи $S_{нчв}$ низкочастотных составляющих относительных виброперемещений валов;
- минимальные значения динамических зазоров в подшипниках d_{min} в [мкм];
- статические зазоры Z_{az} между датчиками и валом в [мкм];
- статические перемещения (всплытия) Z_u шеек валов в подшипниках в вертикальном направлении в [мкм];
- статические перемещения (всплытий) Z_x шеек валов в подшипниках в горизонтальном направлении в [мкм].

Механические параметры (мехвеличины):

- частота вращения F_r вала агрегата в [об/мин];
- осевой сдвиг OC в [мкм];
- искривление ротора IP в [мкм];
- относительные расширения роторов OPP в [мм];
- абсолютные расширения AP в [мм].

Также могут быть отображены другие виды механических параметров.



Заградительные огни

Заградительные огни производства ООО «НПФ «Промвитех» спроектированы в соответствии с государственными нормами Украины и международными стандартами МАК и ICAO. Светотехнические параметры данного огня соответствуют светильникам класса А (заградительные огни малой интенсивности). Данные огни применяются для построения систем светового ограждения высотных объектов (мачты мобильной связи, дымоходные трубы, высотные сооружения и другие высотные объекты, представляющие угрозу движению воздушного транспорта). Заградительный огонь сертифицирован Государственной Авиационной Администрацией Украины (сертификат АТ 2106 от 18.04.2008).



Соответствует международным нормам: ICAO (приложение 14), Transport Canada CAR 621.19, USAF AFMAN 32-1076, FAA (L-810), МАК (Международная авиационная комиссия).

Поколение заградительных огней PS имеет модификации:

- PS-15 Led – одинарный заградительный огонь в качестве источника света используется светодиодный модуль;
- PS-25 Led – сдвоенный заградительный огонь в качестве источника света используются светодиодные модули.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Параметр	PS-15 Led	PS-25 Led
Габариты, (высота, диаметр, длина), мм	218x159	340x159x413
Масса, кг	0,9	3
Напряжение питания	24, 48VDC, 220 VAC	
• Потребляемая мощность, Вт	1,7	3,4
• Сила света, Кд	не менее 10	
• Распределение светового потока	не менее 10 кандел 3600 от -6° до +6° в горизонтальной плоскости	
Сила света в верхней полусфере	не менее 4 кд вне зоны углов рассеяния от -6° до +6°	

Блок управления заградительными огнями КЗОС



Блок управления и питания заградительными огнями выполняет следующие функции:

- питание заградительных огней;
- автоматическое включение/выключение заградительных огней в зависимости от уровня освещенности;
- контроль работоспособности заградительных огней (мониторинг) с возможностью передачи сигнала на внешний контроллер (для модификаций КЗОС-М, КЗОС-Э/М);
- защита от перенапряжения, БОП-201;
- встроенный источник гарантированного энергоснабжения сохраняет работоспособность системы в течении 14 часов в случае отсутствия энергоснабжения объекта;
- контроль заряда источника гарантированного энергоснабжения.

В зависимости от функциональных характеристик, блок управления имеет модификации:

- КЗОС – автоматика управления заградительными огнями (фотореле);
- КЗОС-М – автоматика управления заградительными огнями (фотореле), мониторинг работоспособности заградительных огней;
- КЗОС-Э/М – автоматика управления заградительными огнями (фотореле), наличие системы гарантированного энергоснабжения, мониторинг работоспособности заградительных огней и СГЭ.

Блок управления имеет два режима работы:

- Ручной – работа фотореле блокирована, заградительные огни горят принудительно;
- Автоматический – заградительные огни включаются/выключаются автоматически в зависимости от уровня освещенности.

Калибровочные стенды

Переносной калибровочный вибростенд ВСВ-131/А, ВСВ-131/2А

Вибростенд предназначен для воспроизведения механических колебаний с заданным уровнем размаха виброперемещения, среднего квадратического значения виброускорения, среднего квадратического значения виброскорости и применяется при калибровке виброизмерительных преобразователей и проверке виброизмерительной аппаратуры, используемой на атомных, тепловых электростанциях, газо и нефтеперекачивающих станциях и других промышленных объектах. Стенды позволяют калибровать практически любую виброаппаратуру с контактными (пьезоэлектрическими) и бесконтактными (вихретоковыми) преобразователями и устаревших типов в том числе. Переносные стенды обеспечивают оперативную калибровку датчиков вибрации

и проверку всего канала измерения вибрации функционирующего в условиях реального объекта. Возможность задания колебаний вибростола стенда непосредственно по любому из параметров вибрации позволяет проводить калибровку не только датчиков виброускорения (акселерометров), но и преобразователей виброскорости (велосиметров) и виброперемещения (проксиметров). В зависимости от веса калибруемых датчиков стенд имеет различную грузоподъемность до 1 кг и до 2 кг. Стенды выполнены во взрывозащищенном исполнении класса 1ExibslIBT4, питание от аккумуляторов. В комплект поставки включен комплект креплений для основных типов датчиков.



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ		
Параметр	ВСВ-131/А	ВСВ-131/2А
Габариты, мм	240x235x290	240x235x310
Масса, кг	13	16
Амплитуды воспроизводимых вибраций:	до 1000	до 2000
• амплитуда виброускорения, м/с ²	0,2...10	
• по СКЗ виброскорости, мм/с	2...25	
• по размаху виброперемещения, мкм	20...250	
Частота воспроизведения вибрации, Гц	45, 64, 79,6	45, 64, 79,6
Масса калибруемых датчиков, не более, гр	1000	2000
Основная погрешность	менее 2%	
Питание	АКБ/220 В/50 Гц	

ООО “НПФ Промвитех”

Украина, 02660, г. Киев,
ул. Красноткацкая, 63
Тел./факс: +38 (044) 225 63 72
e-mail: info@promvitech.com.ua
www.promvitech.com.ua