



научно-производственная компания

СВЯТОГОР НТ



Результаты применения Ревитализанта РВС-ИПИ для восстановления и продления срока службы промышленного оборудования

Партнеры

УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
РОССИЙСКОЙ
ИНЖЕНЕРНОЙ АКАДЕМИИ



У РАЛЬСКИЙ
ИНЖЕНЕРНЫЙ
ЦЕНТР

СОЮЗ
БИАТЛОНИСТОВ
РОССИИ





научно-производственная компания

СВЯТОГОР НТ



Ревитализант РВС-ИПИ

Используется для восстановления поверхности трения металла с износом до 70% без механических повреждений.

Через 200 часов работы оборудования в режиме штатной эксплуатации произойдет:

1

Очистка системы смазки от нагара и смолистых отложений

2

Восстановление и изменение кристаллической решетки металла (до 300 микрон) с целью упрочнения.

3

Выращивание нового поверхностного слоя металла (до 300 микрон) с коэффициентом трения 0,003-0,005, до состояния заводских геометрических размеров.

4

Остановка процесса усталостного разрушения металла и ограничение процесса водородного охрупчивания.

Области применения

- ❖ Буровое оборудование (Станки, Установки, Пневмомоторы).
- ❖ Топливная аппаратура высокого давления.
- ❖ Гидросистемы и гидроприводы.
- ❖ Роторные, винтовые и поршневые компрессоры.
- ❖ Высокооборотные насосы, турбины.
- ❖ Вентиляторы, все типы подшипников качения.
- ❖ Двигатели внутреннего сгорания.
- ❖ Тяжелое подъемно-транспортное оборудование.
- ❖ Станочное оборудование.
- ❖ Валки трубопрокатных станов.
- ❖ Открытые редукторы и цепные передачи.
- ❖ Салазки и плоские пары трения, использующие консистентную смазку и др.

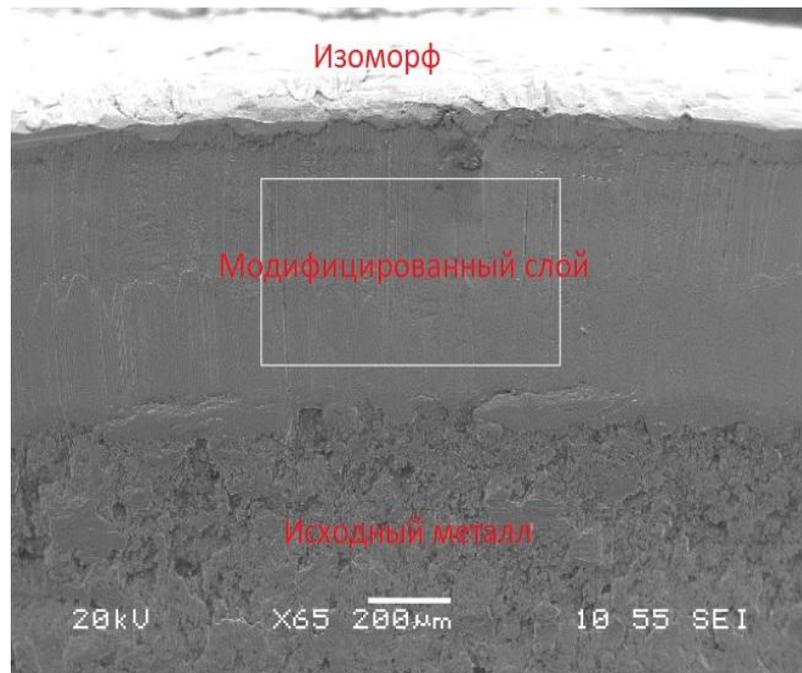
Экономическая эффективность

Применение ревитализантов "РВС-ИПИ" позволяет снизить эксплуатационные расходы на:

- энергопотребление до 17%;
- простои оборудования во время ремонта;
- текущий и капитальный ремонт механизмов;
- замену подшипников качения, скольжения;
- смазочные материалы (увеличивается ресурс до 200%).

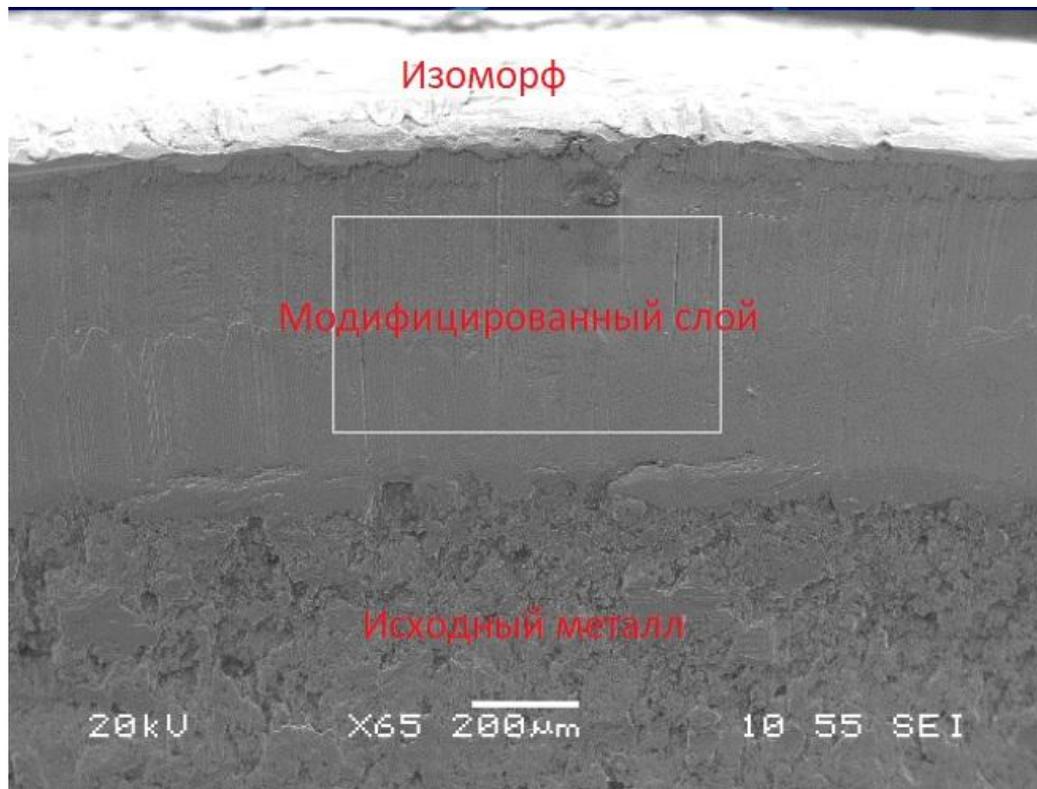
Принцип действия

1. Ревитализант РВС-ИПИ добавляем в текущее масло или консистентную смазку в пропорции:
 - 0,1 грамма на 1 литр масла;
 - 3-4 грамма на 1 кг консистентной смазки.
2. Запускаем механизм и эксплуатируем в текущем режиме.
3. Через 200-250 часов работы в текущем режиме произойдет восстановление поверхностей трения:
 - Исходный металл станет более прочным и пластичным за счет заполнения дефектов кристаллической решетки (модифицированный слой).
 - Места износа на поверхности заполнятся изоморфным слоем.



Основные характеристики полученных модифицированных покрытий:

- Коэффициент линейного термического расширения 13,6 - 14, 2.
- Коэффициент трения 0,002-0,005.
- Микротвердость поверхности до 1000HV.
- Ударная прочность >60 кг/мм².
- Высокая коррозионная стойкость.



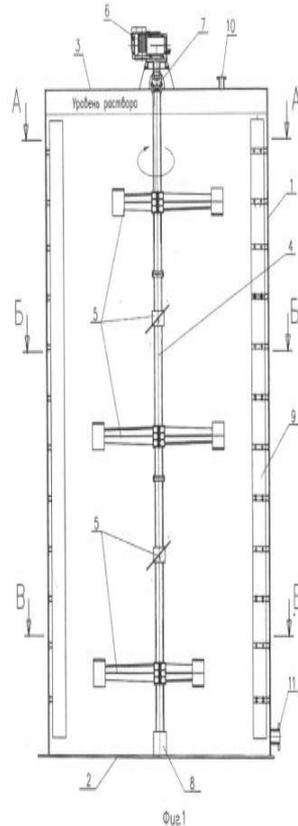
Сравнение с присадками и добавками конкурентов

	РВС-ИПИ	Присадки	Добавки в масло
Периодичность обработки: Чугунный / Алюминиевый или магниевый блок цилиндров	300 000 км /100 000 км	При каждой смене масла	При каждой смене масла
Устранение износа	только каверны (не более 300 микрон)	—	до 20 микрон
Увеличение мощности	10-15%	—	3-5%
Снижение расхода топлива	10-20%	—	до 5%
Коэффициент трения	0,003-0,005	0,012	0,015
Восстановление компрессии	до 8 Атм	до 0,2 Атм	до 0,8 Атм

Сравнение с присадками и добавками конкурентов

	РВС-ИПИ	Присадки	Добавки в масло
Упрочнение поверхности трения	+	-	+
Устранение дефектов кристаллической решетки металла	На глубину до 300 микрон	-	-
Снижение вибраций, шума	+	+	+
Снижение токсичности, %	До 70%	До 5%	До 15%
Антикоррозионная стойкость	Высокая	Низкая	Среднее
Совместимость с применяемыми маслами	Совместимы со всеми	Требует тщательного подбора	Совместимы со всеми

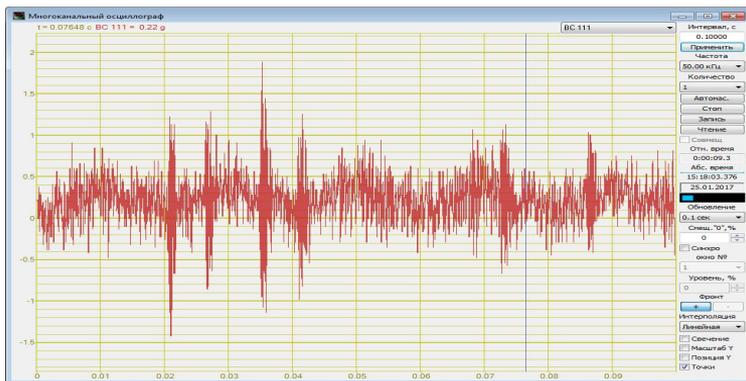
Вибромониторинг декомпозеров №6 и №11 на УАЗ (СУАЛ) до и после применения РВС ИПИ



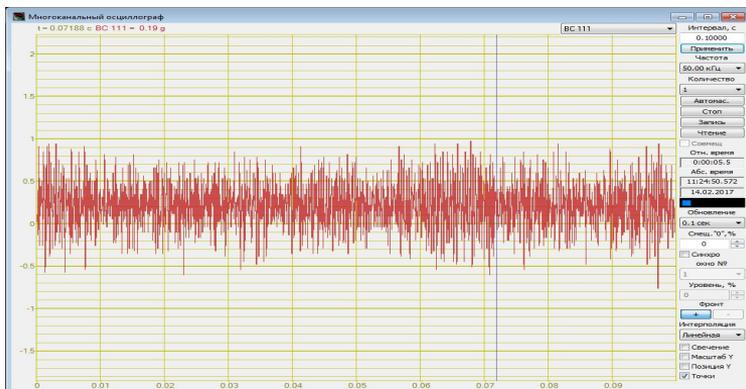
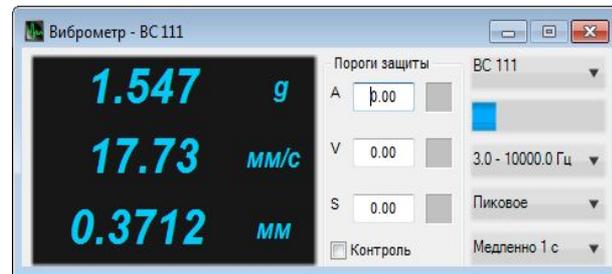
Декомпозер

для разложения алюминатных растворов емкостью 3500т включает: цилиндрический корпус, с плоским днищем и крышкой, многоярусное перемешивающее устройство, установленное по оси корпуса с приводом, размещенным на крышке.

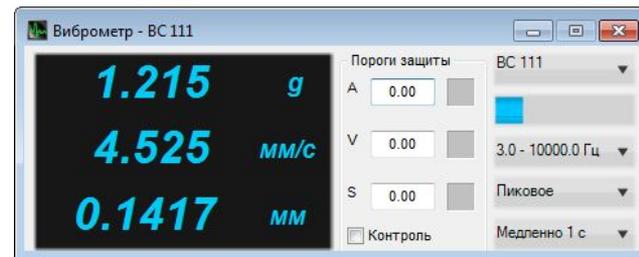
Вибромониторинг декомпозеров №6 и №11 на УАЗ (СУАЛ) до и после применения РВС ИПИ



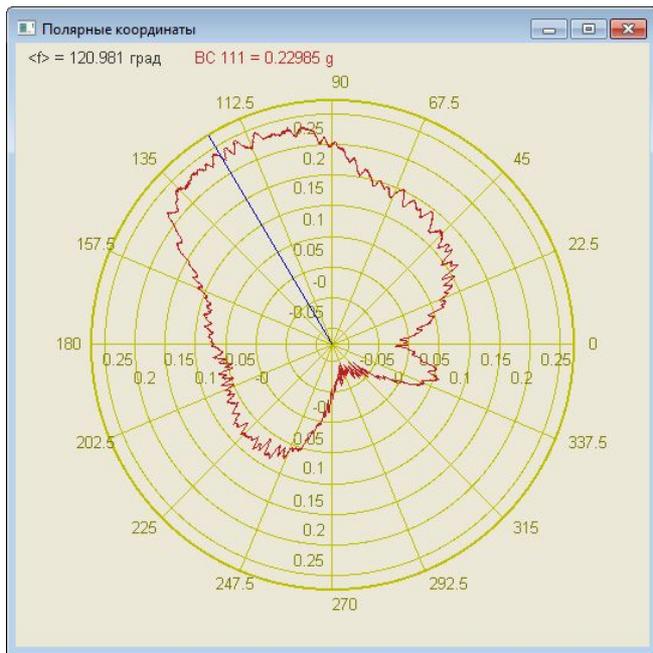
До обработки



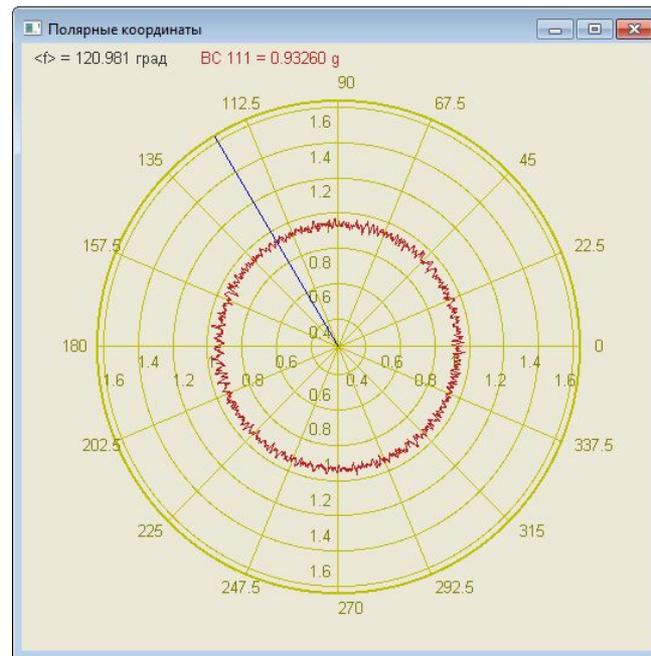
Через 400 часов работы
в штатном режиме после применения РВС ИПИ



Спектрограмма вибросигналов до и после применения РВС ИПИ

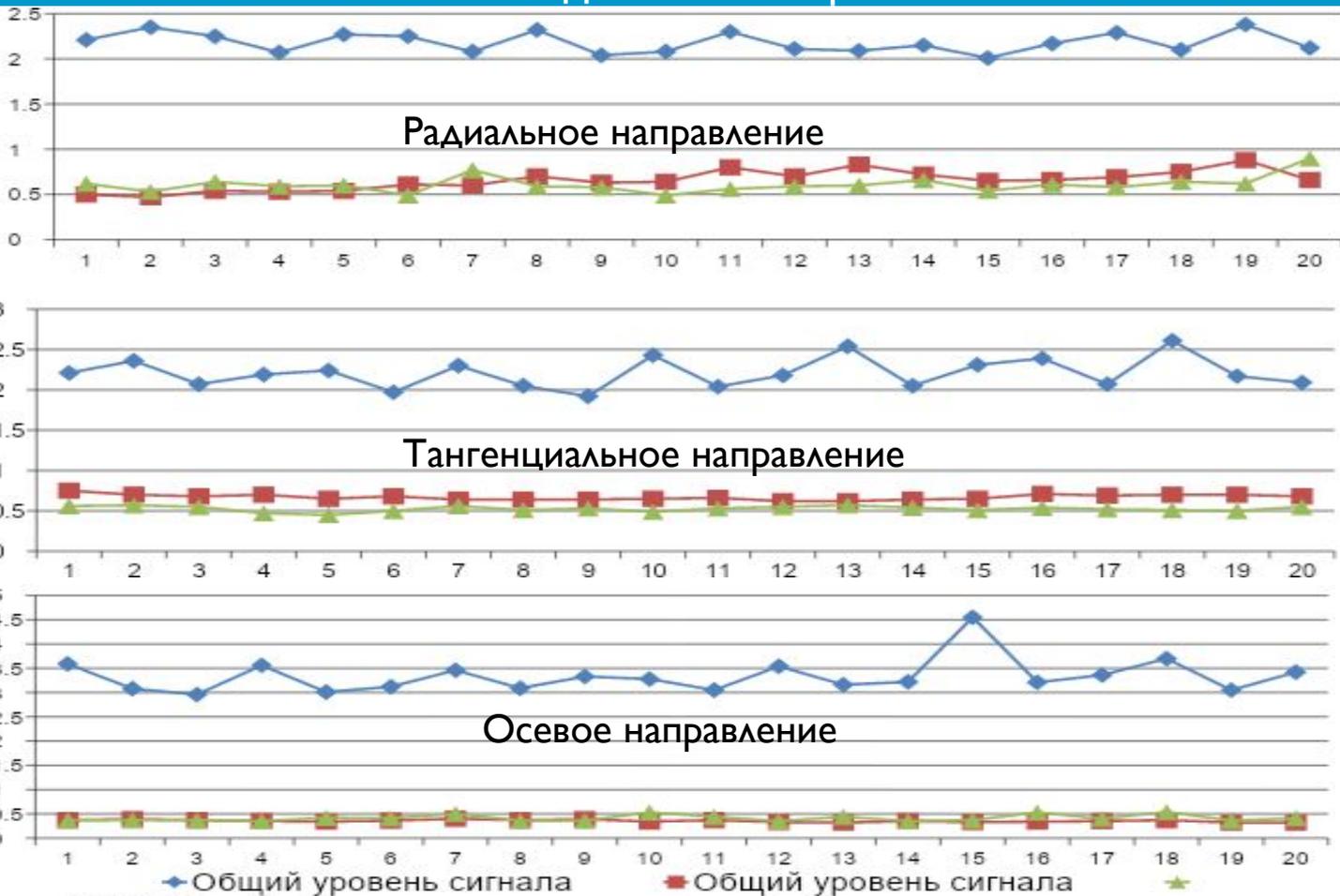


На спектрограмме выполненной в полярных координатах после использования режима синхронного накопления вибросигналов хорошо видно биение вала в направлении 143 - 90 град.



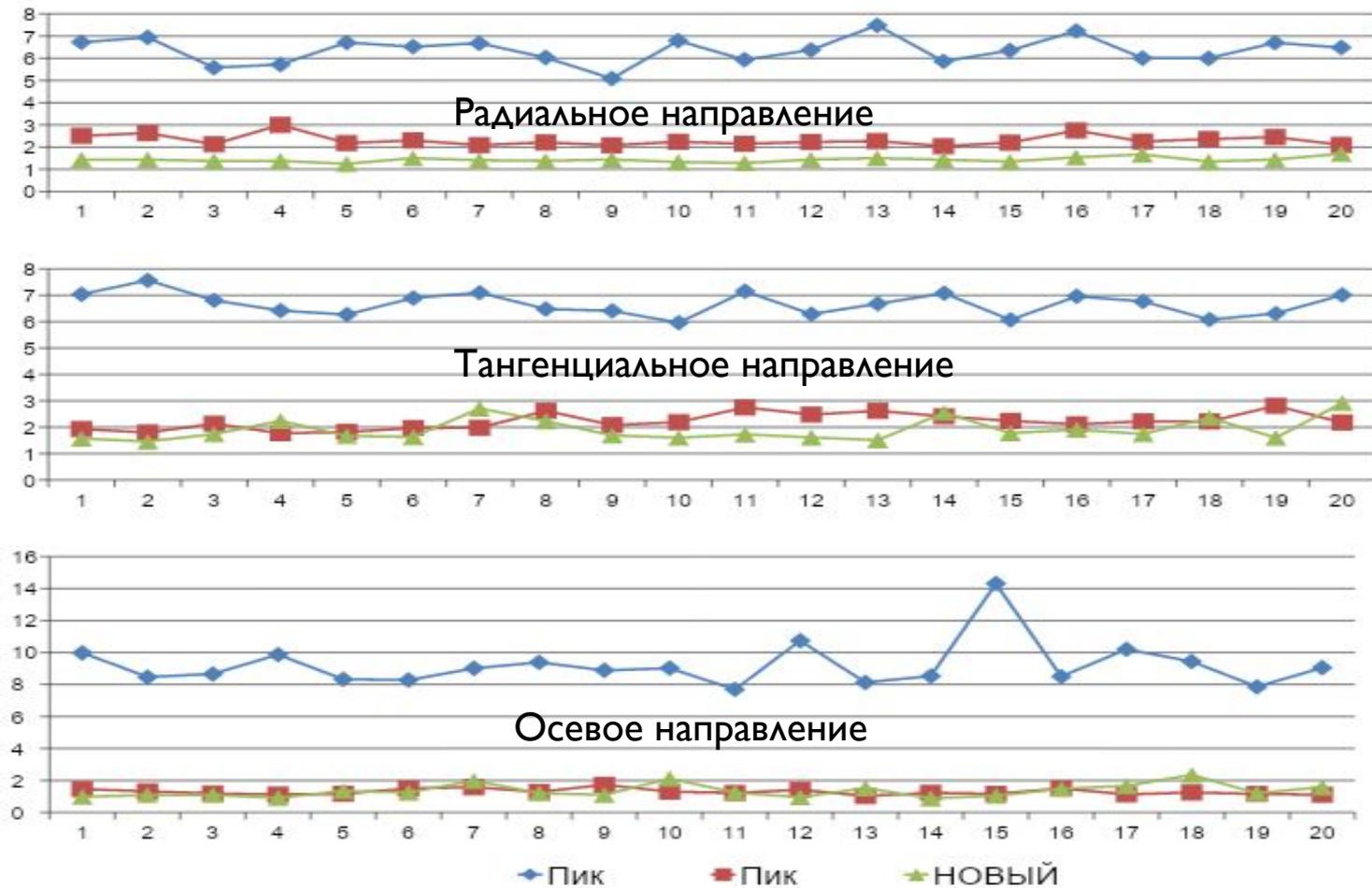
Через 400 часов работы декомпозера в штатном режиме после применения РВС ИПИ параметры подшипников вошли в норму

Сравнение СКЗ значений виброскорости на подшипниках декомпозеров № 6 и № 11 до и после применения РВС ИПИ



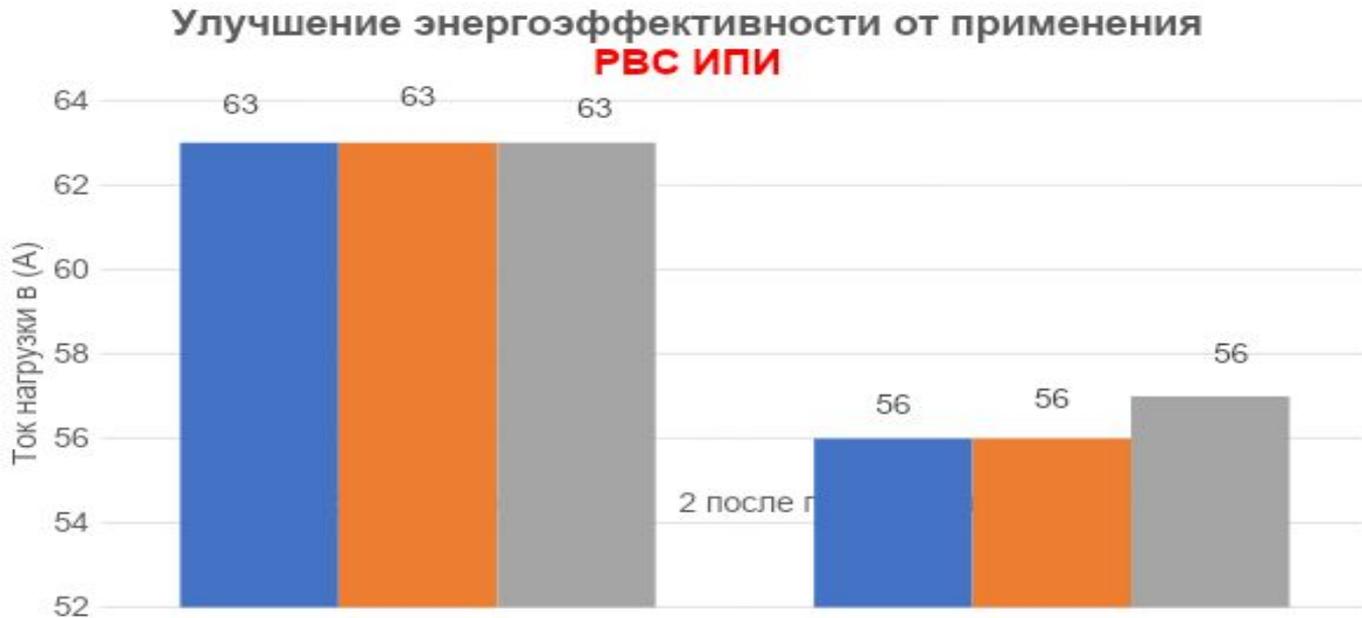
Подшипник декомпозера №11 (15 лет эксплуатации) в полосе от 10 Гц до 1000 Гц до и после применения РВС ИПИ в сравнении с декомпозером №6 (3 года эксплуатации)

Сравнение пиковых уровней вибросигналов на подшипниках декомпозеров № 6 и № 11 до и после применения РВС ИПИ



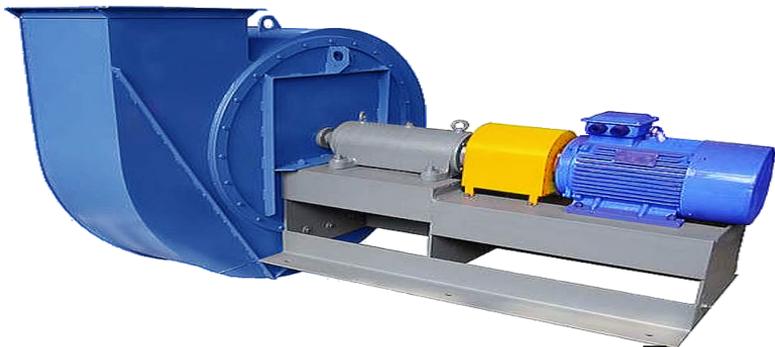
Подшипник декомпозера №11 (15 лет эксплуатации) в полосе от 10 Гц до 1000 Гц до и после применения РВС ИПИ в сравнении с подшипником декомпозера №6 (3 года эксплуатации)

Обработка РВС ИПИ производственных агрегатов УАЗ (СУАЛ)



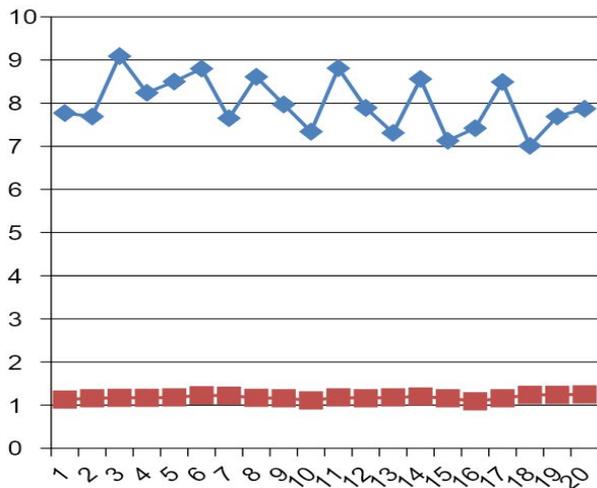
**Вывод: уменьшение токов нагрузки по фазам после применения
РВС ИПИ составило 11,1 %**

Измерение СКЗ виброскорости сигналов подшипников дымососа №2 УАЗ СУАЛ

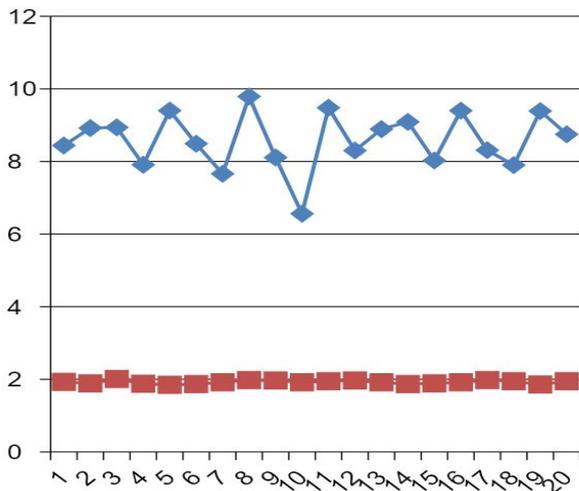


Подшипник со стороны колеса вентилятора
дымососа №2 в полосе от 10 Гц до 1000 Гц
до и после применения РВС ИПИ

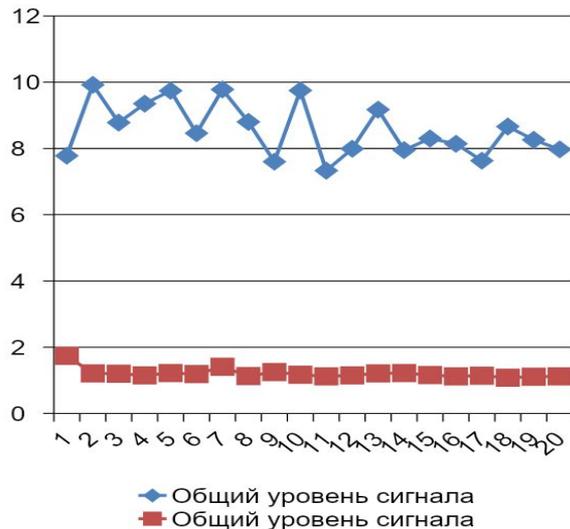
Радиальное направление



Тангенциальное направление



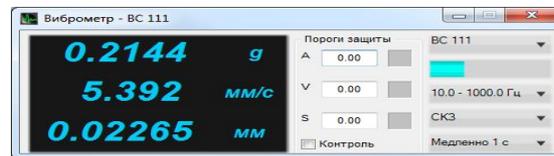
Осевое направление



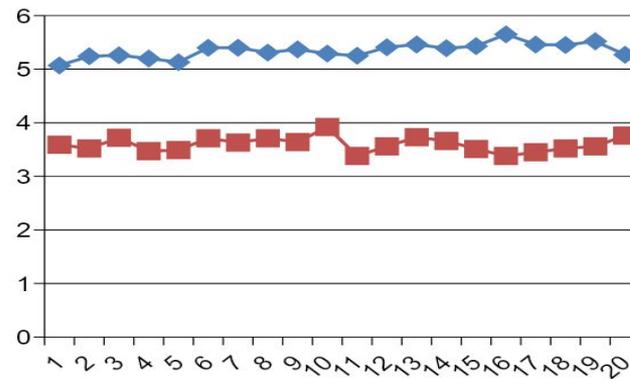
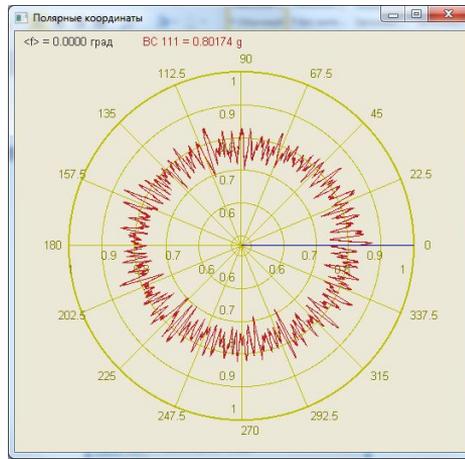
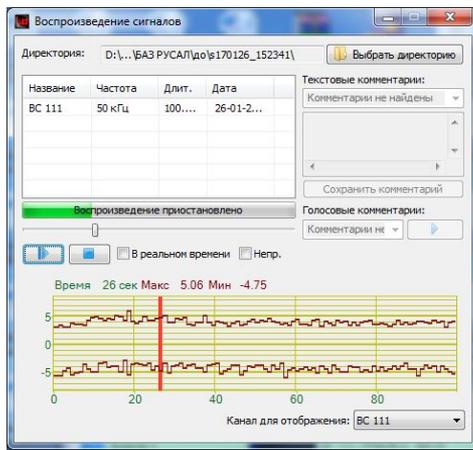
◆ Общий уровень сигнала
■ Общий уровень сигнала

Измерения сигналов подшипников мельничного вентилятора ВМ №3 на БАЗ (РУСАЛ)

Вентилятор мельничный №3 и тип-МВ-75-1200, Объем масла - 18л. Скорость вращения - 1500 об\мин



Пример диаграммы измерения вибросигналов в радиальном направлении на подшипнике со стороны колеса вентилятора

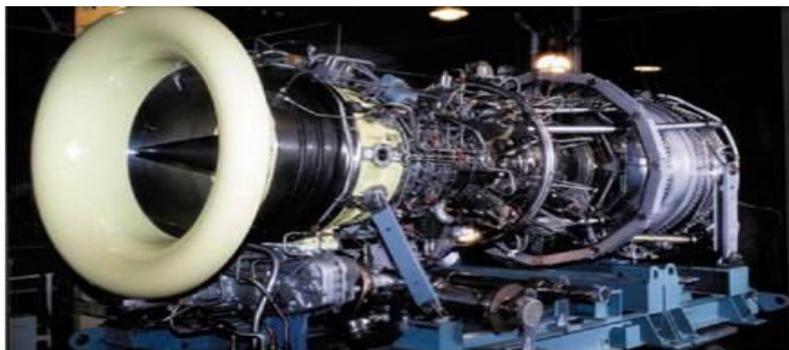


◆ Общий уровень сигнала
■ Общий уровень сигнала

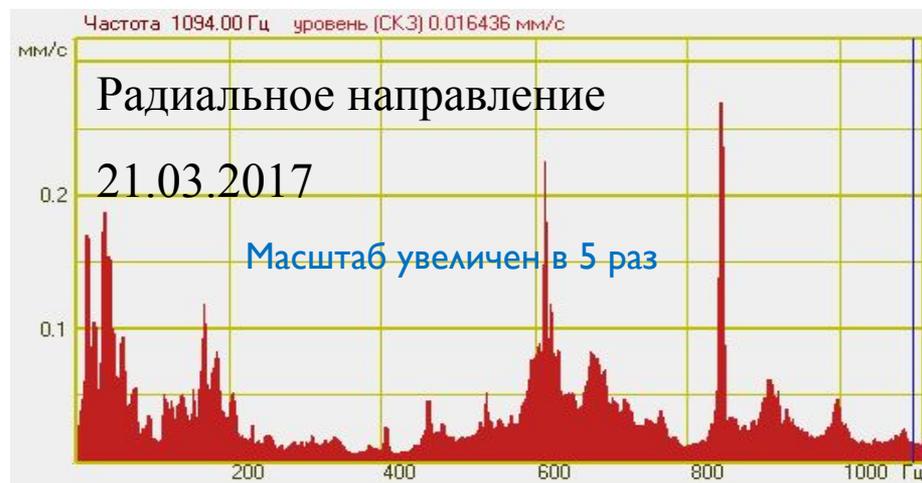
Вибромониторинг подшипников на оборудовании ООО «ГазпромТрансгаз»



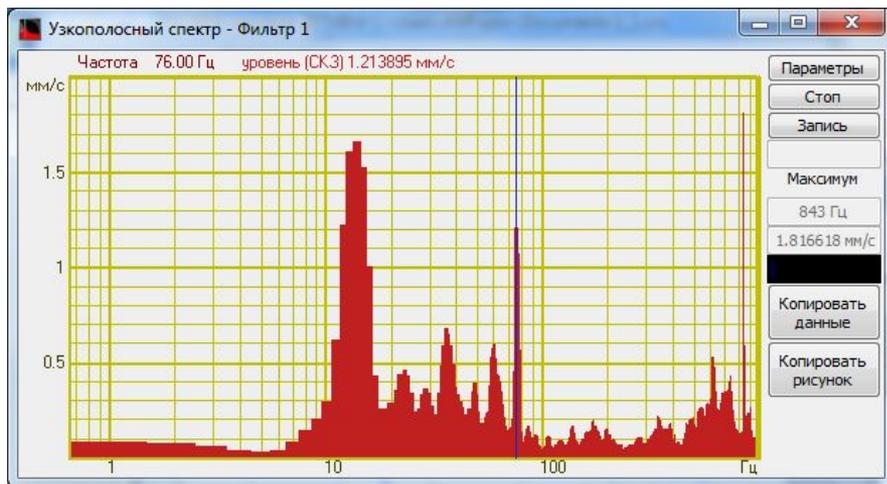
ГПА-16П "Урал" [1]



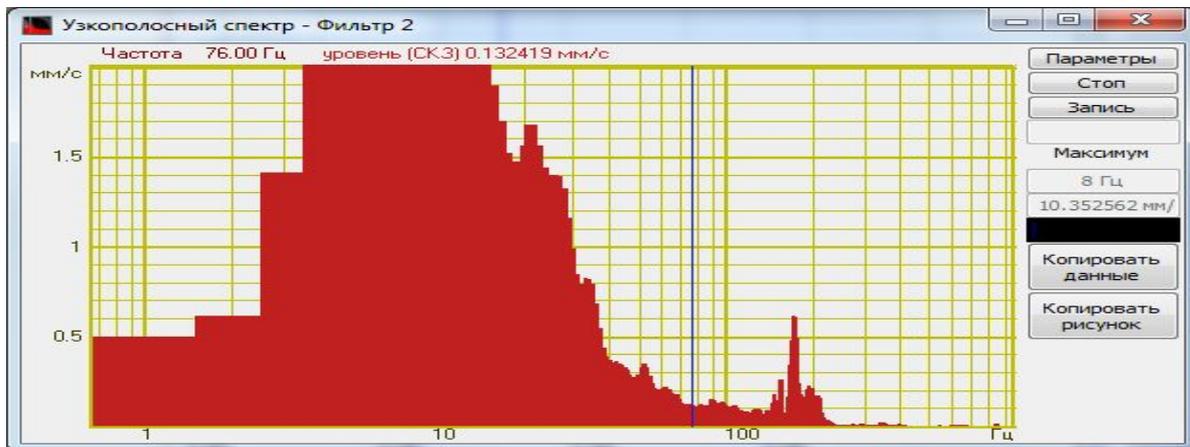
Измерения СКЗ виброскорости подшипников производились на максимальном режиме работы ГПА-16 УТГ и ГТК 10-4Б в порядке текущей эксплуатации.



Измерение СКЗ виброскорости на подшипниках ГПА -16 «Урал» до и после применения РВС ИПИ

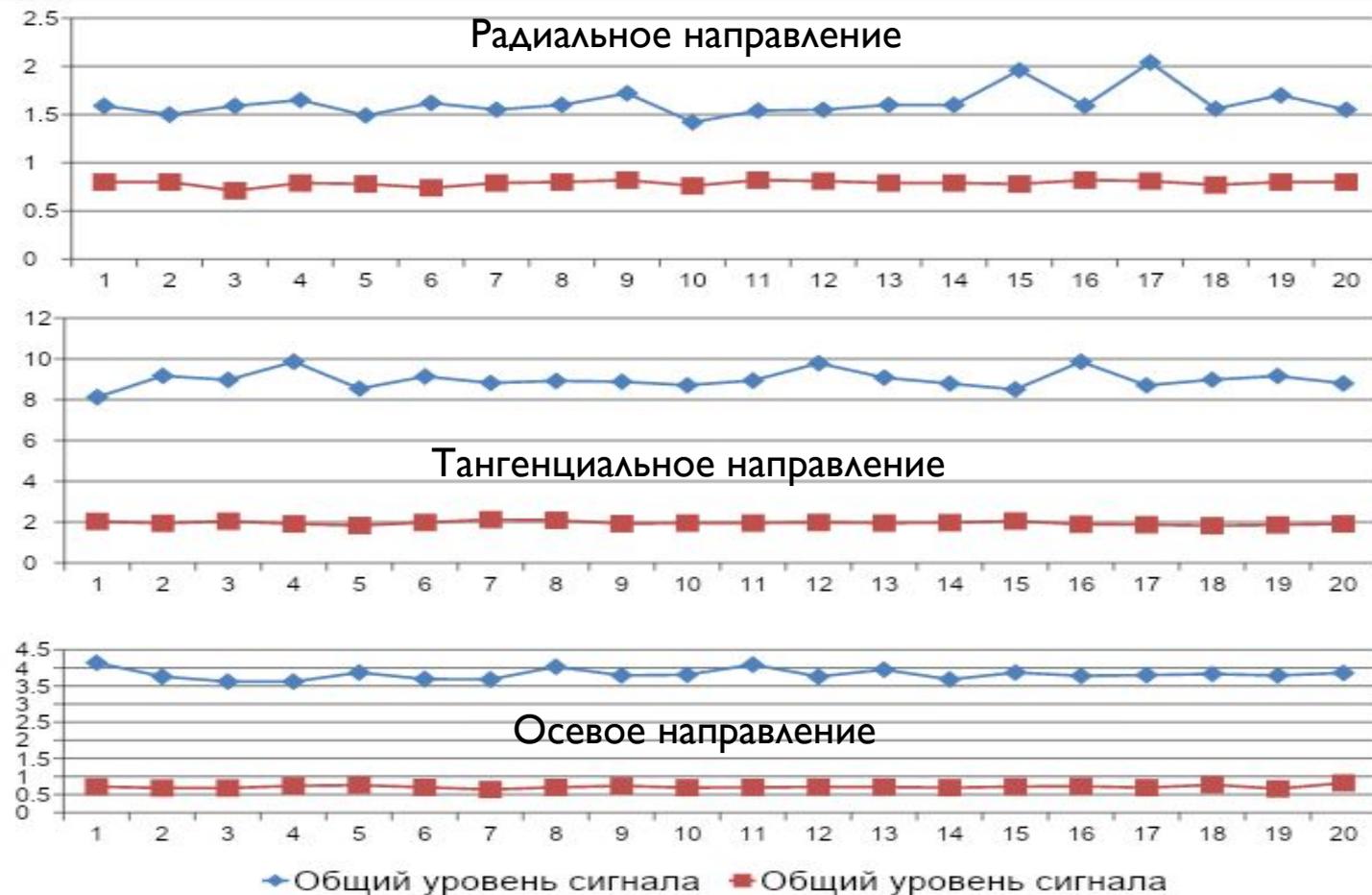


Основная частота вращения заднего опорного подшипника составляет 4500 об/мин (75 об/сек). До обработки РВС ИПИ на данной частоте наблюдается выраженный пик вибросигнала величиной 1,1-1,4 мм/с.



После добавления РВС ИПИ и 5 суток приработки величина вибросигнала сигнала на частоте 75 Гц составляет 0,1-0,3 мм/с.

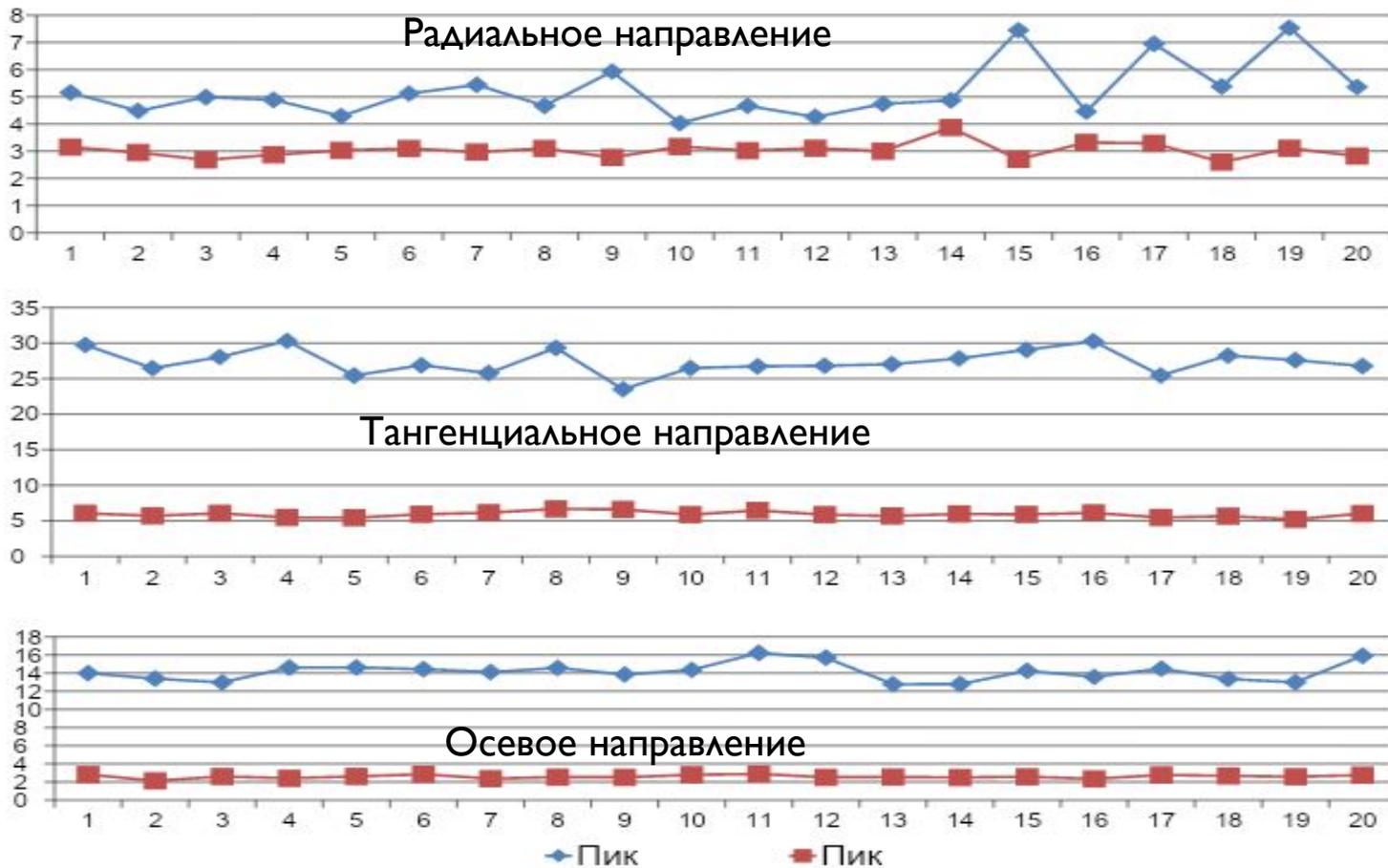
Измерение СКЗ виброскорости на подшипниках ГПА -16 «Урал» до и после применения РВС ИПИ



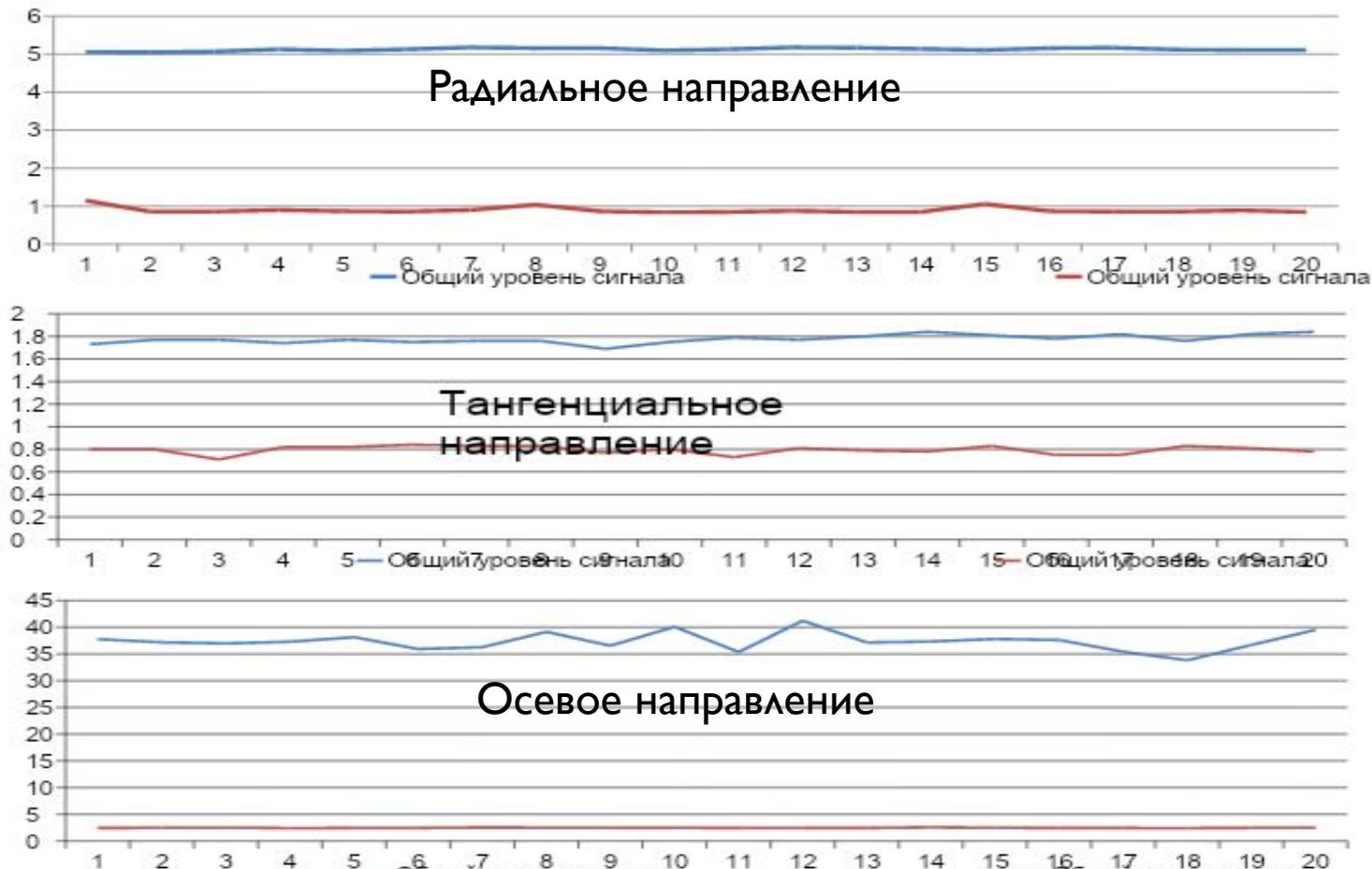
Измерения СКЗ виброскорости в полосе 10 Гц-1 кГц на переднем подшипнике до и после применения РВС-ИПИ при максимальном режиме работы ГПА -16 УТГ

Измерение пиковых значений вибросигналов подшипников на ГПА-16

Измерения пиковых значений вибросигналов в полосе 10 Гц-1 кГц на переднем подшипнике до и после применения РВС ИПИ при максимальном режиме работы ГПА-16 УТГ

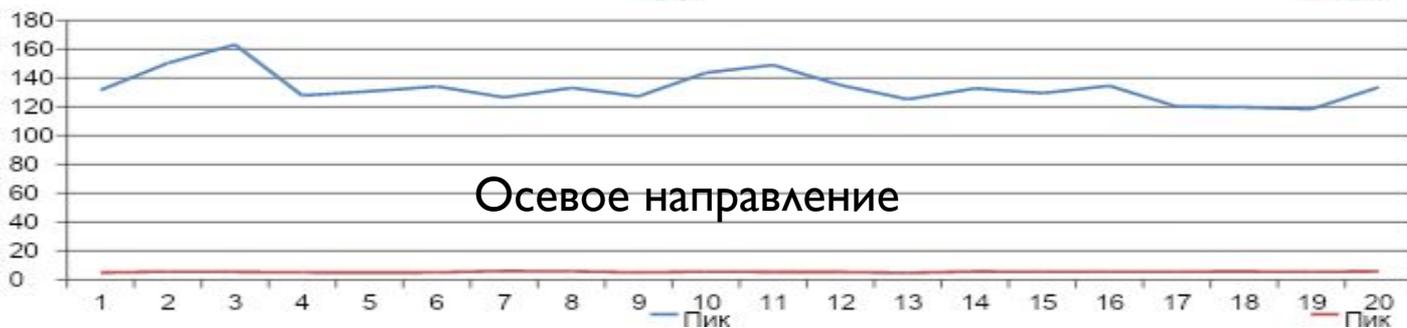
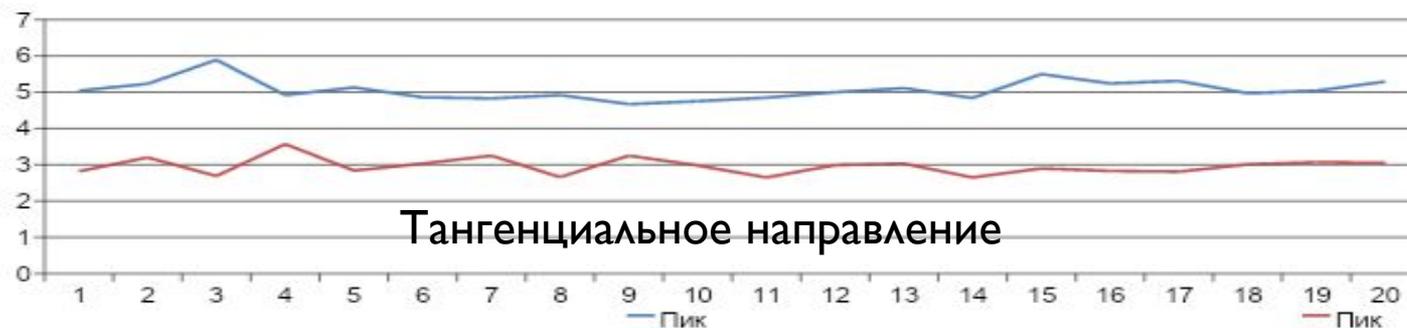


Измерение СКЗ виброскорости на подшипниках ГТК-10-4Б до и после применения РВС ИПИ



Подшипники компрессора ТВД ГТК-10-4Б в полосе от 10 Гц до 1000 Гц до и после применения РВС-ИПИ

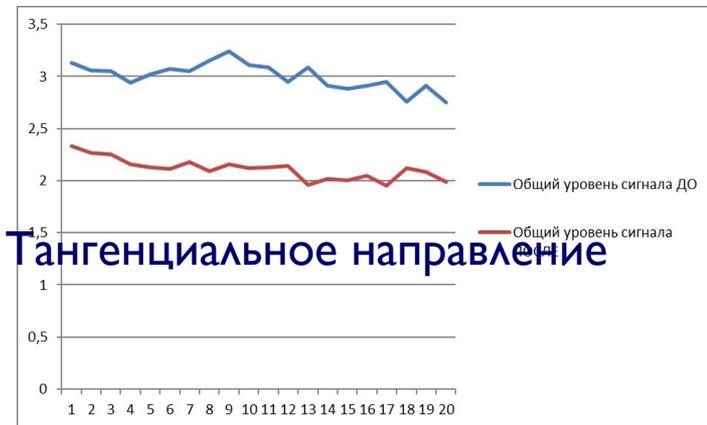
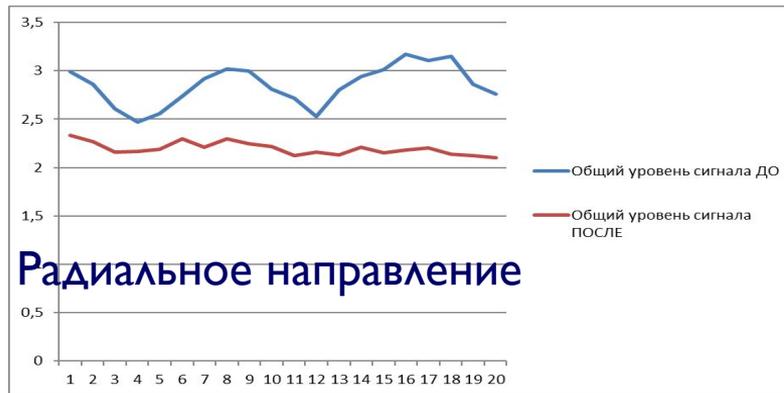
Измерение пиковых значений вибросигналов на подшипниках ГТК 10-4Б



Подшипники компрессора ТВД ГТК-10-4Б в полосе от 10 Гц до 1000 Гц до и после применения РВС ИПИ

Обработка винтового компрессора в ОА ПП «Вектор»

СКЗ виброскорости до и после применения РВС ИПИ

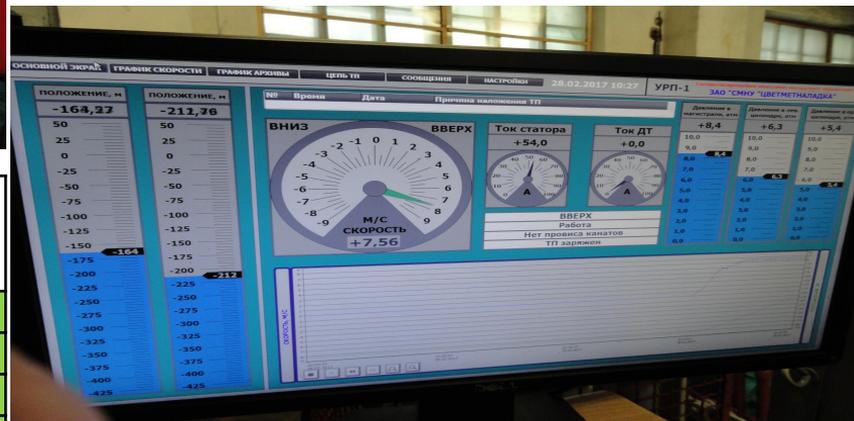


Обработка РВС ИГИ подъемной скиповой машины Wellman на Березовском руднике



1937г. выпуска.
 Мощность двигателя 500кВт.
 Частота вращения вала 490об\мин.
 Тип и объем смазки И-40\120л.
 Подшипники скольжения.
 Напряжение питания 6кВ.

Уровень мм/с СКЗ от 10 Гц до 1 КГц	Класс			
	Класс-1	Класс-2	Класс-3	Класс-4
0,71				
1,12				хороший
1,80	Стандарт ГОСТ 10816, ISO 10816			
2,80				
4,50				допустимый
7,10				
11,2			кратковременная	
18				эксплуатация
28				опасный



Определяет интенсивность вибрации как среднеквадратичное значение скорости вибрации, измеренное в частотном диапазоне от 10 до 1000 Гц для 4-х классов агрегатов/

Обработка РВС ИПИ подъемной скиповой машины Wellman на Березовском руднике

схема измерения вибросигналов			
8	Точки измерения вибрации	1а	
	радиальный R	10	8
	тангенциальный (Т)	8	7
	осевой (S)	5	2
9	Точки измерения вибрации	1в	
	радиальный R	10	4
	тангенциальный (Т)	9	2
	осевой (S)	7	2
10	Точки измерения вибрации	2а	
	радиальный R	15	3
	тангенциальный (Т)	12	3
	осевой (S)	13	6
11	Точки измерения вибрации	2в	
	радиальный R	15	3
	тангенциальный (Т)	18	2
	осевой (S)	13	4
12	Точки измерения вибрации	3а	
	радиальный R	7	3
	тангенциальный (Т)	5	5
	осевой (S)	5	4
13	Точки измерения вибрации	3в	
	радиальный R	8	4
	тангенциальный (Т)	8	3
	осевой (S)	5	5

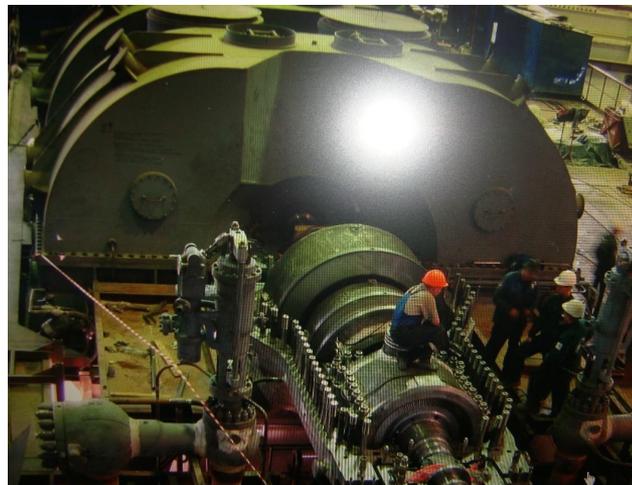
14	Точки измерения вибрации	4а	
	радиальный R	12	7
	тангенциальный (Т)	15	10
	осевой (S)	7	4
15	Точки измерения вибрации	4в	
	радиальный R	20	6
	тангенциальный (Т)	18	5
	осевой (S)	18	9
16	Точки измерения вибрации	5а	
	радиальный R	25	3
	тангенциальный (Т)	25	5
	осевой (S)	25	4
17	Точки измерения вибрации	5в	
	радиальный R	11	5
	тангенциальный (Т)	10	6
	осевой (S)	4	4
18	Точки измерения вибрации	6а	
	радиальный R	12	7
	тангенциальный (Т)	11	8
	осевой (S)	10	10

Восстановление подшипников скольжения и пружинных муфт тепловых турбин Красногорской ТЭЦ



Каждая муфта диаметром 800 -1000 мм. между дисками вставлены стальные пружины.

Восстановлены пазы и сегменты пружин



Турбины по вибрациям вышли в штатный режим работы после обработки **РВС-ИПИ**

Обработка прокатных валков в рельсобалочном цехе НТМК-ПРОКАТ



Поверхность изоморфа имеет вид схожий с поверхностью булатной стали

Увеличен ресурс валков с **450 т.** до **1100 т.** без дополнительного упрочнения





DARMEDGROUP – ваш надежный партнер в Казахстане!

Мы – эксклюзивный партнер СВЯТОГОР НТ и официальный представитель технологии РВС-ИПИ в Казахстане. Поможем вам снизить затраты на ремонт и увеличить срок службы оборудования.

«Мы не просто продаем продукт – мы предлагаем готовое решение.»

Сайт: <https://darmedgroup.kz./Main.html>

Телефоны: +7 701 181 89 97 на номере WhatsApp, E-mail: 7011818997@mail.ru