

Ремонтно –

Восстановительный

Состав

Интеллектуального

Поверхностного

Изоморфа

- **ТУ2111-001-77335461-2008**
- **Сертификат РОСС RU.АЯ02.Нз4131**

РВС-ИПИ – триботехнические

составы на минералах группы

оливинов более 12 видов

620050, г. Екатеринбург,
ул. Техническая, 18 –б, офис 104

Тел./факс: +7 (343)380-74-44

E-mail: urfo-rae@mail.ru

www.uralria.ru

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.АЯ02.Нз4131
Срок действия с 02.09.2013 по 01.09.2015
№ 1804633

ОБЪЕКТ СЕРТИФИКАЦИИ: рас. № РОСС RU.АЯ02.Нз4131 НА ПОВЕРХНОСТИ
"ПривТек", 117379, г. Москва, ул.та Профсоюзная, дом 5А/4, офис 425. Телефон
+7(495)3354248, факс +7(495)3354288, адрес электронной почты: info@urfo-rae.ru

ПРОДУКЦИЯ: Ремонтно-восстановительные составы на оливиновом изоморфе маркированной РВС-ИПИ.
ТУ 2111-001-77335461-2008.
Серийный №: 211190

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ТУ 2111-001-77335461-2008

ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО «Скайворк ЛТД»
Адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Водников 45, оф. 2.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН: ООО «Скайворк ЛТД»
Адрес: 620137, г. Екатеринбург, ул. Водников 45, оф. 2.

НА ОСНОВАНИИ: протокол испытаний № 249-74-140-2014 от 30.11.2014 г., Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью «ИНТЕПР», аттестат аккредитации № РОСС RU.001.21AD92 от 24-06-2014 от 21.10.2016, адрес: 121141, г. Москва, ул.на Ивана Фрунзе, дом 18, корпус 1.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ: Схема сертификации: 3.1

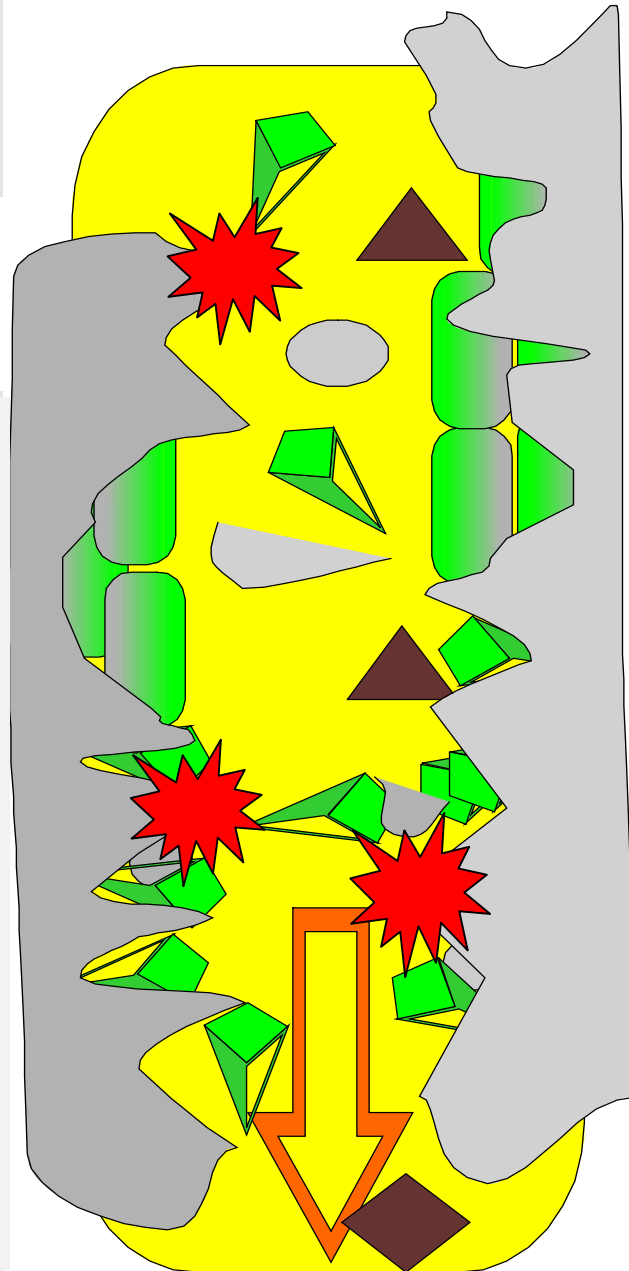
Руководитель программы: А.А. Давыдов
Специалист, руководящий: А.Р. Сидорова
Эксперт: А.Р. Сидорова

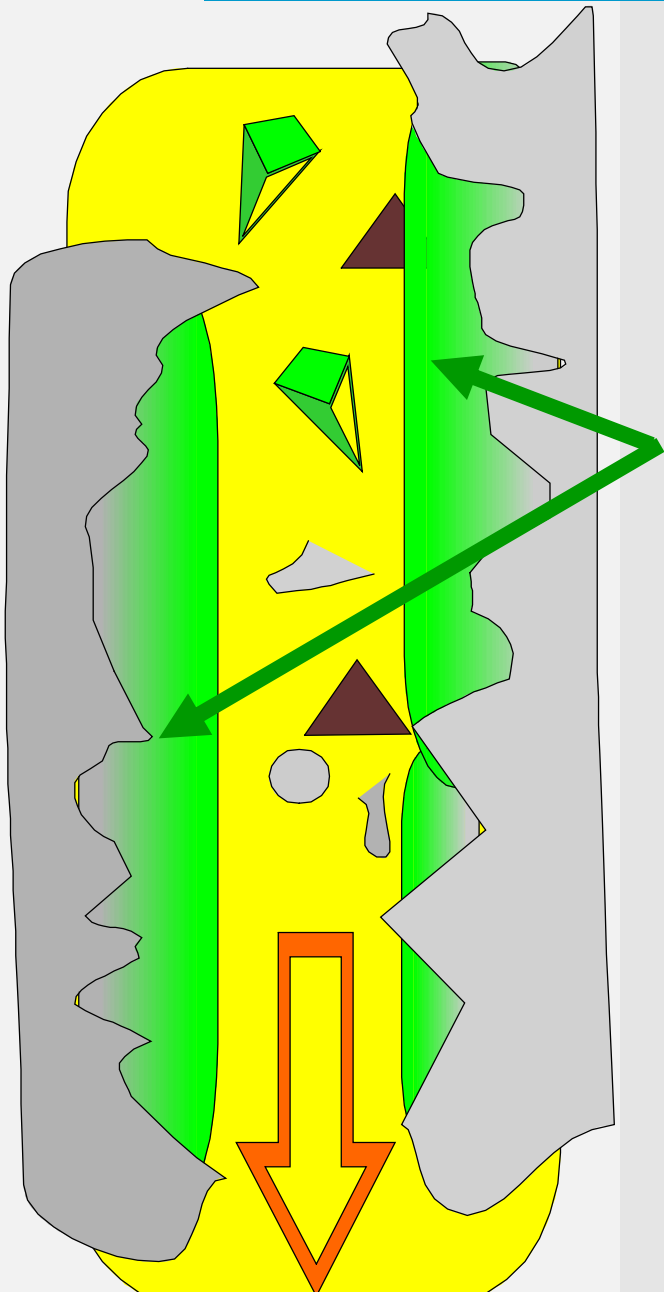
В основе технологии заложен принцип изоморфизма

Добавляются частицы **РВС-ИПИ** в носитель (масло, вода, бензин, керосин, СОЖ, различные газовые смеси и т.д.)

В процессе трения сопряженных поверхностей, возникающие микроудары в пятне контакта вызывают высокие локальные температуры (выше 1000°), что запускает процесс изоморфизма.

Технология **РВС-ИПИ** позволяет управлять созданием вакансий и заполнением их легантами с изменением градиента плотности дислокаций.





В дальнейшем этот слой ориентируется вдоль электрического поля, образуя на всей поверхности пятна контакта поверхностный изоморф.

В местах повышенного износа происходит восстановление геометрии и упрочнение поверхности металлов.

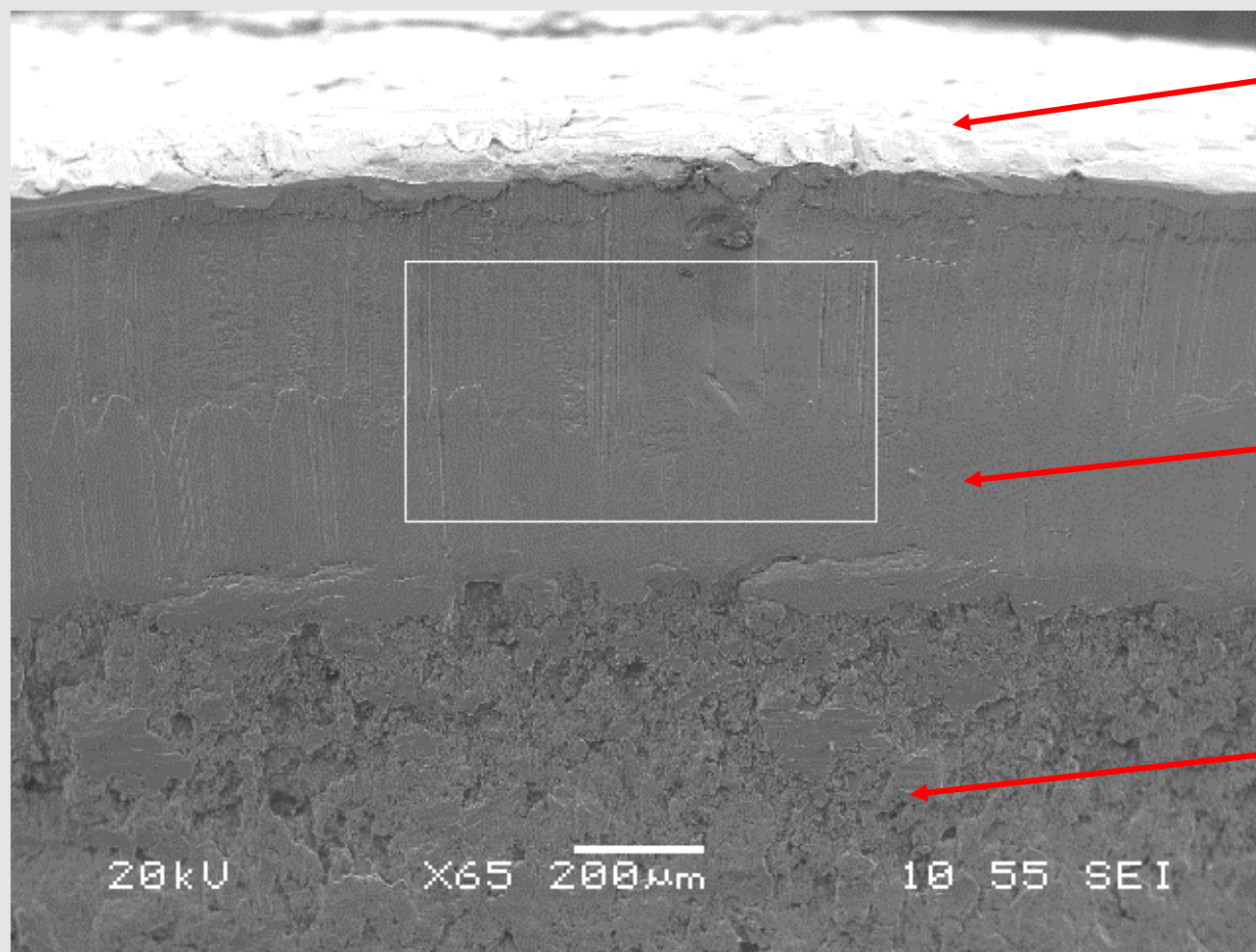


Сравнение технологии обработки РВС-ИПИ с Lubrifilm, Slider-2000, тефлоновыми и другими присадками

Характеристики и эффекты	РВС-ИПИ	Присадки
Упрочнение поверхности трения	Присутствует	Не происходит
Компенсация износа (выравнивание макрорельефа)	До получения оптимальных зазоров	Не происходит
Вибрация, шум	Снижение	Снижение
Антикоррозионная стойкость	Высокая	Низкая
Требуемая периодичность обработки	Однократно	При каждой смене масла
Совместимость с применяемыми маслами	Совместимы со всеми	Требуется тщательного подбора
Коэффициент трения	до 0,008	Не менее 0,015
Увеличение КПД двигателя	На 10 – 15%	Не дает

- ✓ 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
- ✓ Валики трубопрокатных станов
- ✓ Открытые редукторы и цепные передачи
- ✓ Салазки и плоские пары трения, использующие консистентную смазку и др.

- ✓ Испытательный центр «Тест-Евразия»
ООО «Квалитет-эксперт»
- ✓ Испытательная лаборатория «Тест – металл» ЗАО «Металлик»
- ✓ Лаборатории ВГАУ, УГАУ
- ✓ Институт металлургии УрОРАН
- ✓ ООО «ЭМАШ» УрФУ
- ✓ Мобильная лаборатория УИЦ РИА на базе виртуальных приборов «ЭТСМ»
- ✓ Лаборатории ОАО «ЦНИИМ»

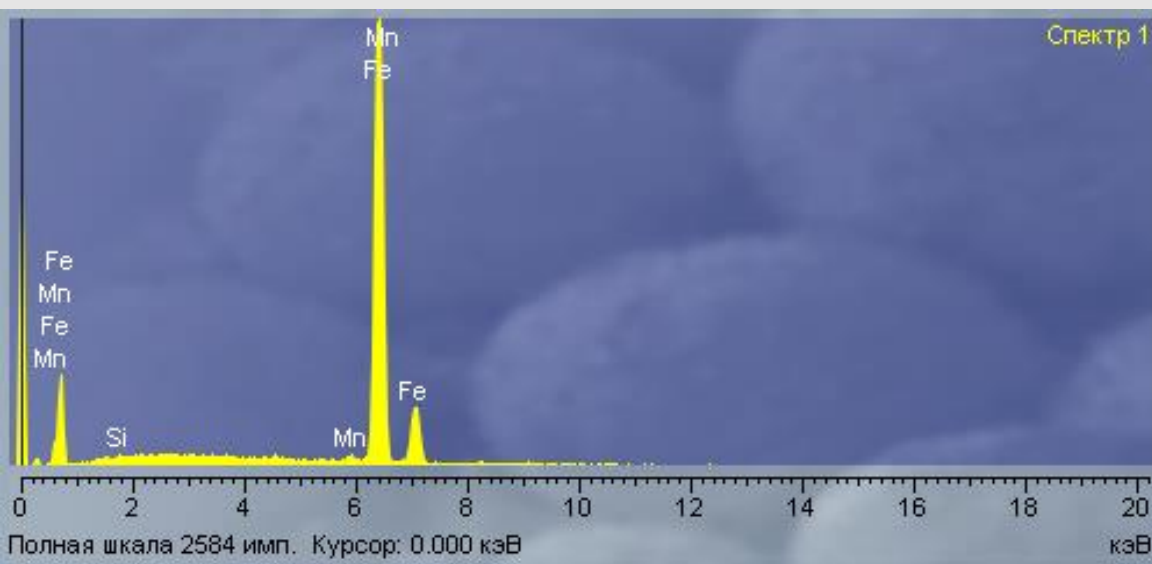


изоморф

Упрочненный металл

Исходный металл

Микроструктура торца стальной пластины, обработанной
РВС ИПИ

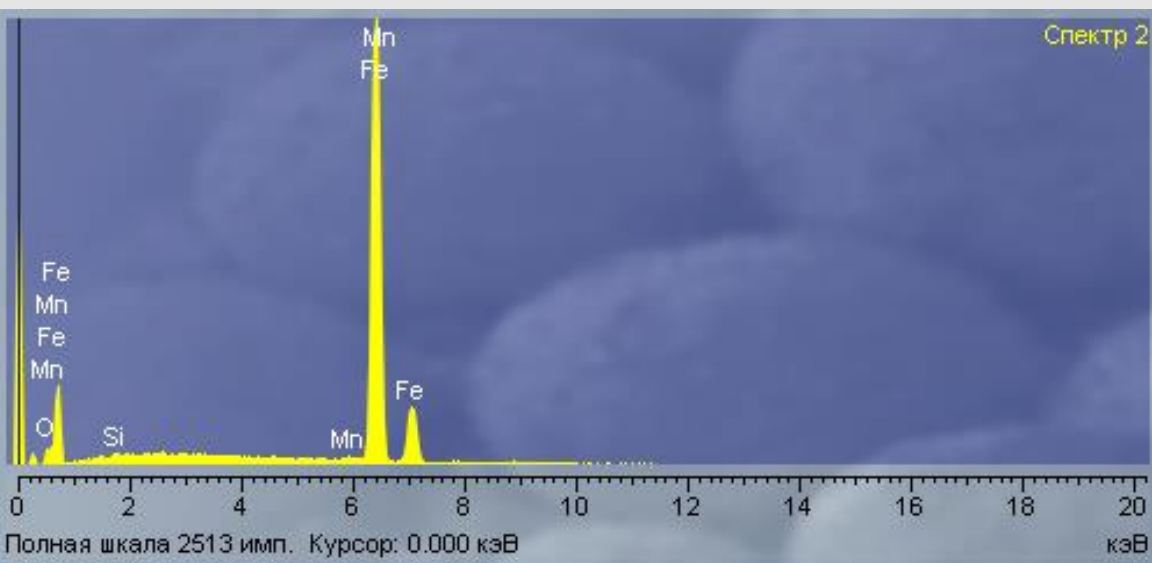


Исходный

Параметры обработки:
Выполнен анализ всех элементов
(Нормализован)

Все результаты в весовых %

Хим. состав	Si	Mn	Fe	Итог
Спектр 1	0.39	1.12	98.49	100.00



Обработанный

Параметры обработки:
Выполнен анализ всех элементов
(Нормализован)

Все результаты в весовых %

Хим. состав	O	Si	Mn	Fe	Итог
Спектр 2	6.47	0.22	0.32	93.00	100.00

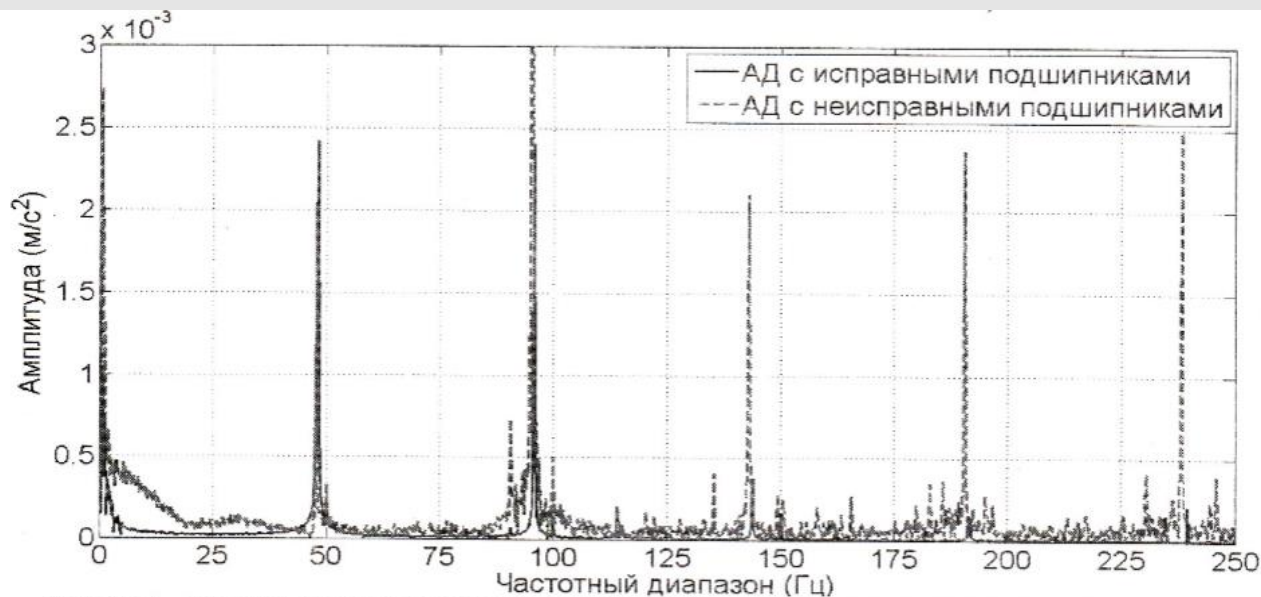


Рисунок 1 – Спектрограмма виброускорений при работе АД с исправными и неисправными подшипниками

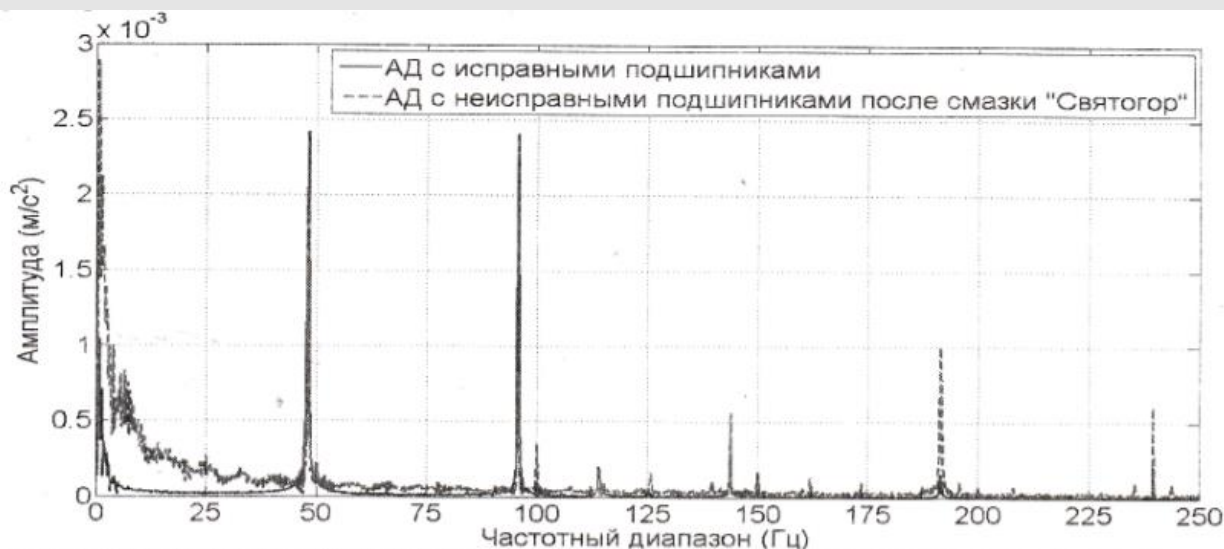


Рисунок 2 – Спектрограмма виброускорений при работе АД с исправными и неисправными подшипниками (после использования триботехнической композиции на основе литола и серпентинитов ”)

В заключении
сделан вывод о
целесообразности
применения **РВС-
ИПИ**, который
позволяет снизить
механические
потери и уровень
вибрации в
подшипниковых
узлах машин, т.к.
есть внешние
системы смазки и
необходимость
производить
ремонт без
разбора
подшипниковых
узлов.

Протокол №3/31/2016 Выдержки из заключения:

«...проведенный микрорентгеноспектральный анализ показал:



РВС-ИПИ способствует формированию в точках контакта трущихся поверхностей, твердых износостойких дискретных образований за счет тепловых флуктуаций, что позволяет снизить Ктр. и увеличить работоспособность машин и механизмов. Продукт имеет хорошую перспективу применения в машиностроении».



1. Сертифицированный анализатор спектра Z017-U2 зав. №1580 с акселерометрами ВС-110 и ВС-111 и программное обеспечение ZETLab для обработки и анализа спектров производства ЭТСМ.
2. СКАДА ZETView для формирования отчетов и автоматизации обработки сигналов.

3. Прибор функциональной диагностики ФВД АЛ-2-4МТ производства УТЗПК с вибропреобразователем и датчиком МТК-2 со встроенными полосовыми фильтрами ВЧ третьооктавный 15КГц, и НЧ фильтрами с полосами 10; 6,7; 15; 23Гц. для оценки подшипниковых узлов машин, механизмов (агрегатов), работающих с частотой вращения вала от 50 до 15000об./мин. Принцип действия прибора основан на контроле вибрации проверяемых подшипников при работе агрегата, выделения ВЧ составляющей вибрации и измерения глубины (коэффициента) амплитудной модуляции этой составляющей.

- Функциональные методы диагностики используют, в основном, вибрацию, возникающую в процессе работы машины или оборудования в обычном режиме.
- Для оценки изменения технического состояния агрегатов до и после применения технологии **РВС ИПИ** применение вибромониторинга является достаточным, т.к. позволяет оценить тренды в состоянии агрегатов.
- Динамика трендов общих уровней вибрации помогает проследить изменение состояния агрегата и вовремя обнаружить развитие дефектов.
- Для решения поставленной задачи оценки результативности применения технологии будет проводиться сравнительный анализ вибрации машин до и после применения **РВС ИПИ**.
- Если требуется более точное выявление дефектов во всех механизмах трения, то необходимо проводить вибродиагностику с детальным анализом виброспектров во всем частотном диапазоне по алгоритму: подшипник – механизм – агрегат.

- Простейший из виброакустических методов - метод измерения общего уровня шума или вибрации. В этом случае, в широких частотных диапазонах виброметром измеряются или среднеквадратичные значения, или пиковые значения виброускорения, виброскорости или виброперемещения механических колебаний.
- **Виброускорение** $a = d^2 x / dt^2$ целесообразно измерять на высоких частотах, так как его амплитуда пропорциональна квадрату круговой частоты.
- **Виброскорость** $v = dx / dt$ измеряют в ограниченном динамическом диапазоне или если спектр виброскорости машины либо оборудования относительно равномерный по частоте.
- **Вибросмещение** x наиболее часто используется для измерения низкочастотных механических колебаний. - виброскоростью
- Относительно вибросмещения, виброскорость имеет опережение фазы на 90° , виброускорение - на 180°
- Вибрационный мониторинг машин и оборудования проводится обычно по их низкочастотной вибрации
- Диагностическими параметрами низкочастотных составляющих вибрации чаще всего являются амплитуды колебаний на определенных частотах.

Уровень мм\с СКЗ от 10 Гц до 1 кГц	Класс-1	Класс-2	Класс-3	Класс-4
0,71				
1,12				хороший
1,80				
2,80				
4,50				допустимый
7,10				
11,2			кратковременная	
18				эксплуатация
28				опасный



Скиповая подъемная машина
Wellman 1937 года выпуска в шахте
Березовского рудника.

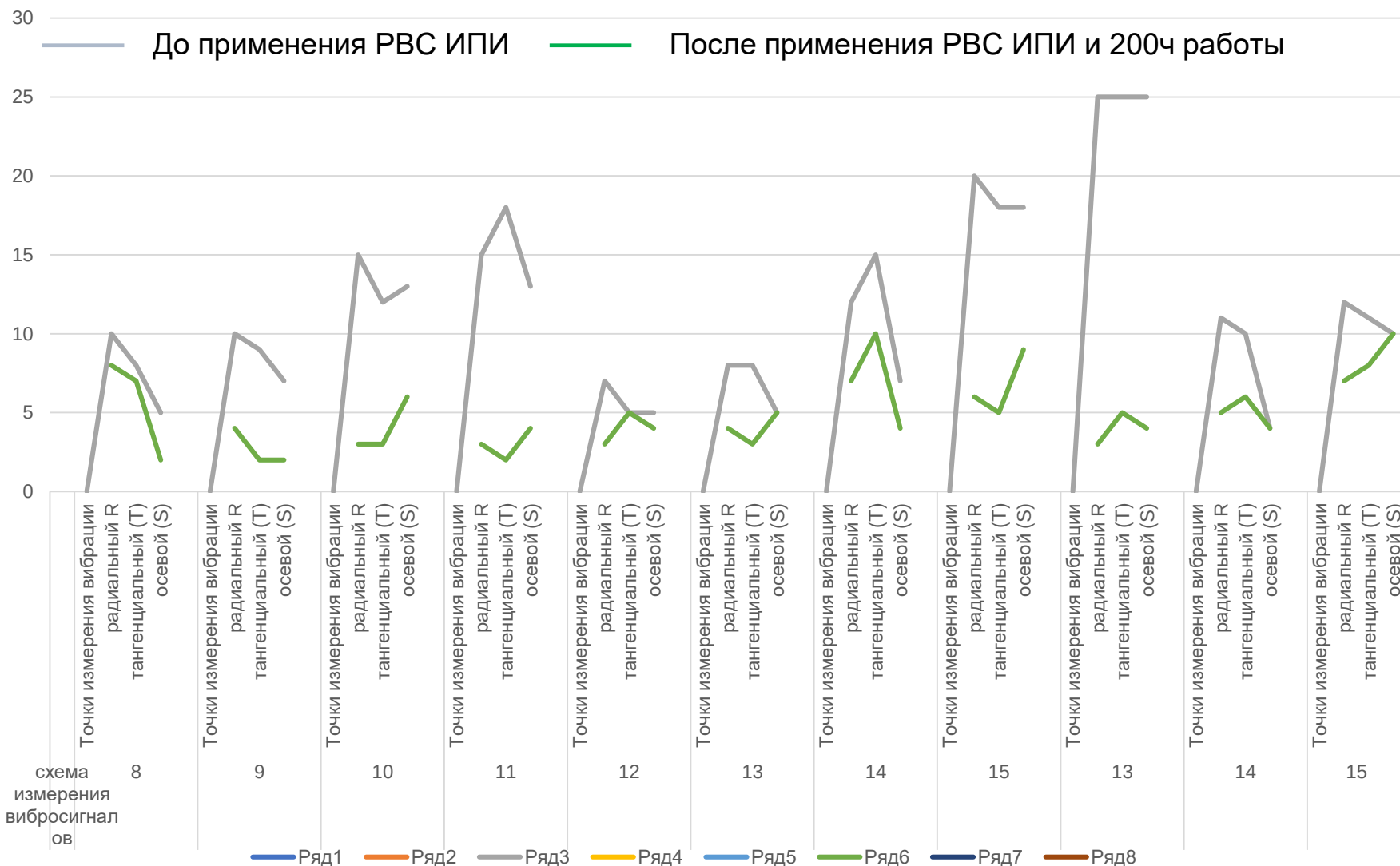
Частота вращения вала 490 об/мин
Тип и объем смазки И-40\120л
Подшипники скольжения
Мощность двигателя 500 кВт
Напряжение питания 6 кВ

Даты испытаний:
01.03. - 20.04.2017

Вывод по результатам проверки прибором ФВД АЛ-2-4 МТ 01.03.2017 исходного состояния подшипников: часть из них имела средний, сильный и аварийный износ.

Результат повторной проверки 20.04.2017 прибором ФВД АЛ -2-4 МТ после 200 часов работы агрегата с **РВС ИПИ** говорит о значительном уменьшении износа подшипников и их восстановлении до нормального уровня.

Изменение Кам вибросигналов до и после применения РВС ИПИ



Объекты проведения испытаний:

- ☐ Редуктор и подшипники электродвигателя дымососа Д 21,5х29 №5 печи спекания №3.
- ☐ Подшипники мельничного вентилятора ВМ3 глиноземного производства, измерения со стороны двигателя и колеса
- ☐ Подшипники мельничного вентилятора ВМ4 глиноземного производства, измерения со стороны двигателя и колеса
- ☐ Редуктор и подшипники эл. двигателя флендера декомпозера с механическим перемешиванием $V=3500$ куб/м;

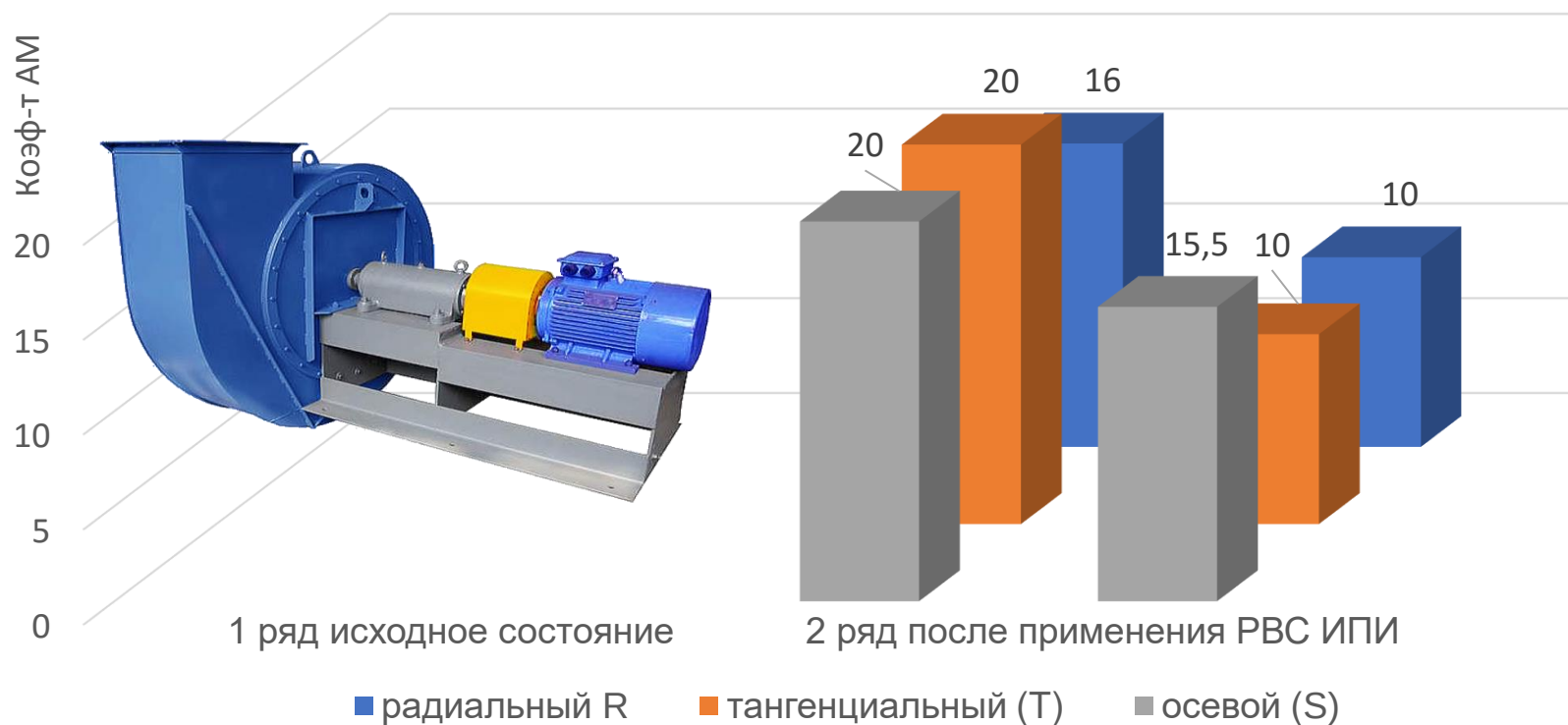
Метод обработки узлов и механизмов — в составе штатных маслосистем и устройств композитной смазки оборудования.

Даты проведения работ 25.01.2017 и 14.02.2017 **УАЗ** **г. Каменск-Уральский**

Даты проведения работ 26.01.2017 и 16.02.2017 **БАЗ** **г. Краснотурьинск**

Вывод по результатам интегрированной проверки мобильной лабораторией УИЦ: после обработки оборудования **РВС ИПИ** состояние подшипников улучшилось до "нормального", тем самым продлен эксплуатационный ресурс оборудования улучшены параметры эффективности производства.

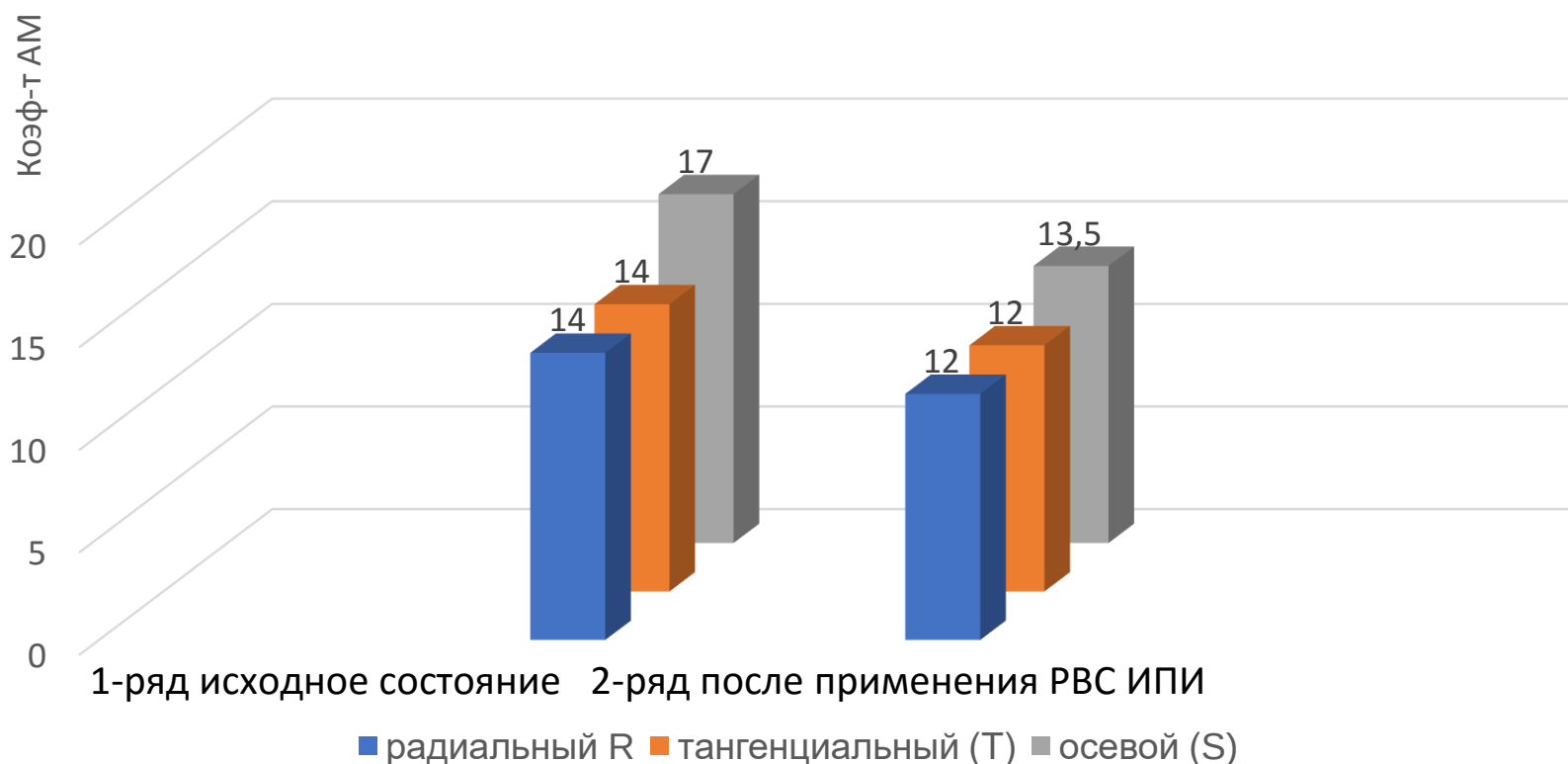
Изменения Кам виброспектров на подшипнике со стороны колеса редуктора дымососа Д215х9 №2 печь №2



Вывод: уменьшение Кам глубины вибраций на подшипнике со стороны колеса по направлениям измерений составили:

в радиальном	24%	
в тангенциальном	40%	
в осевом	18%	

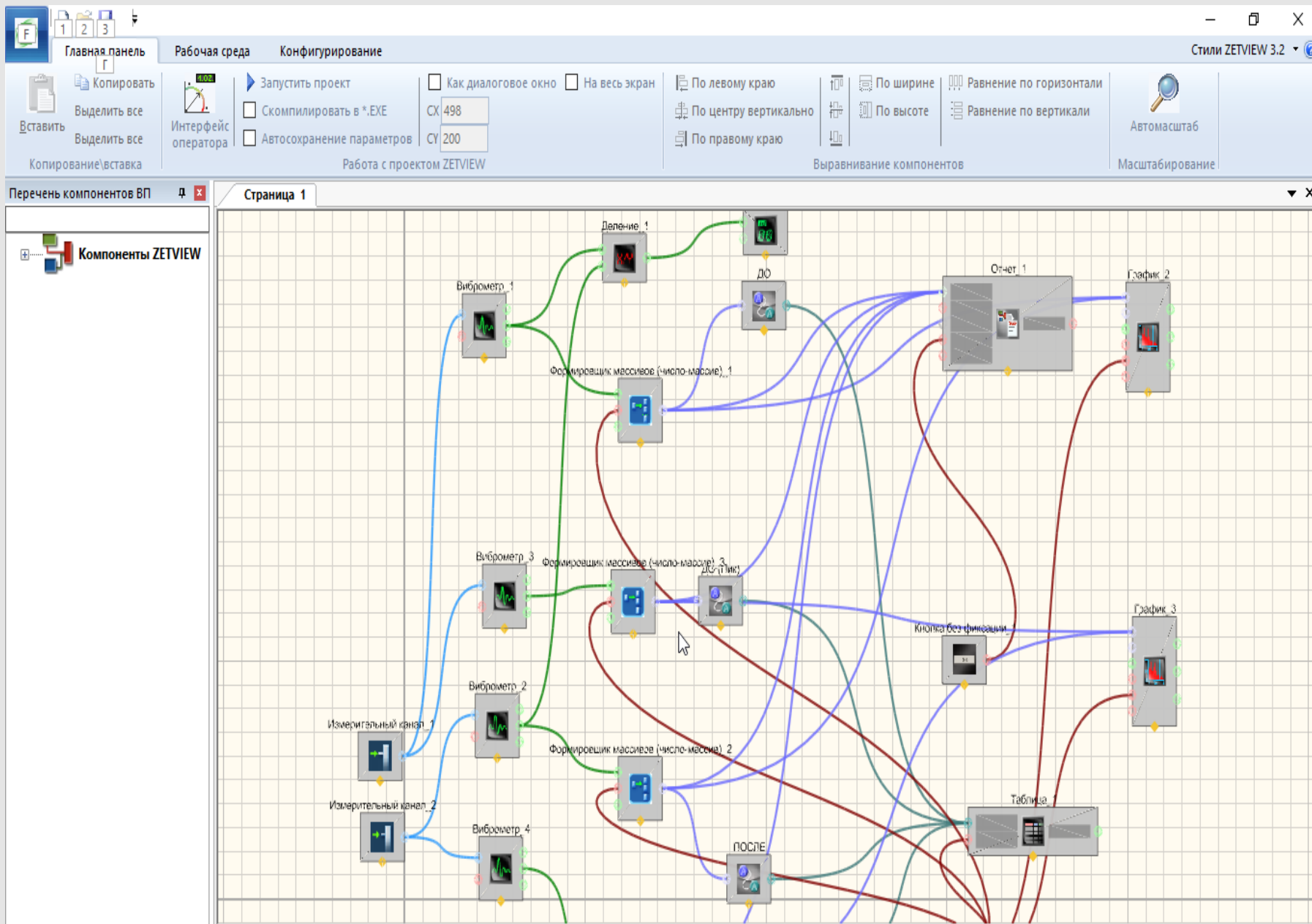
Изменения Кам виброспектров на подшипнике со стороны двигателя редуктора дымососа Д215х9 №2 печь №2



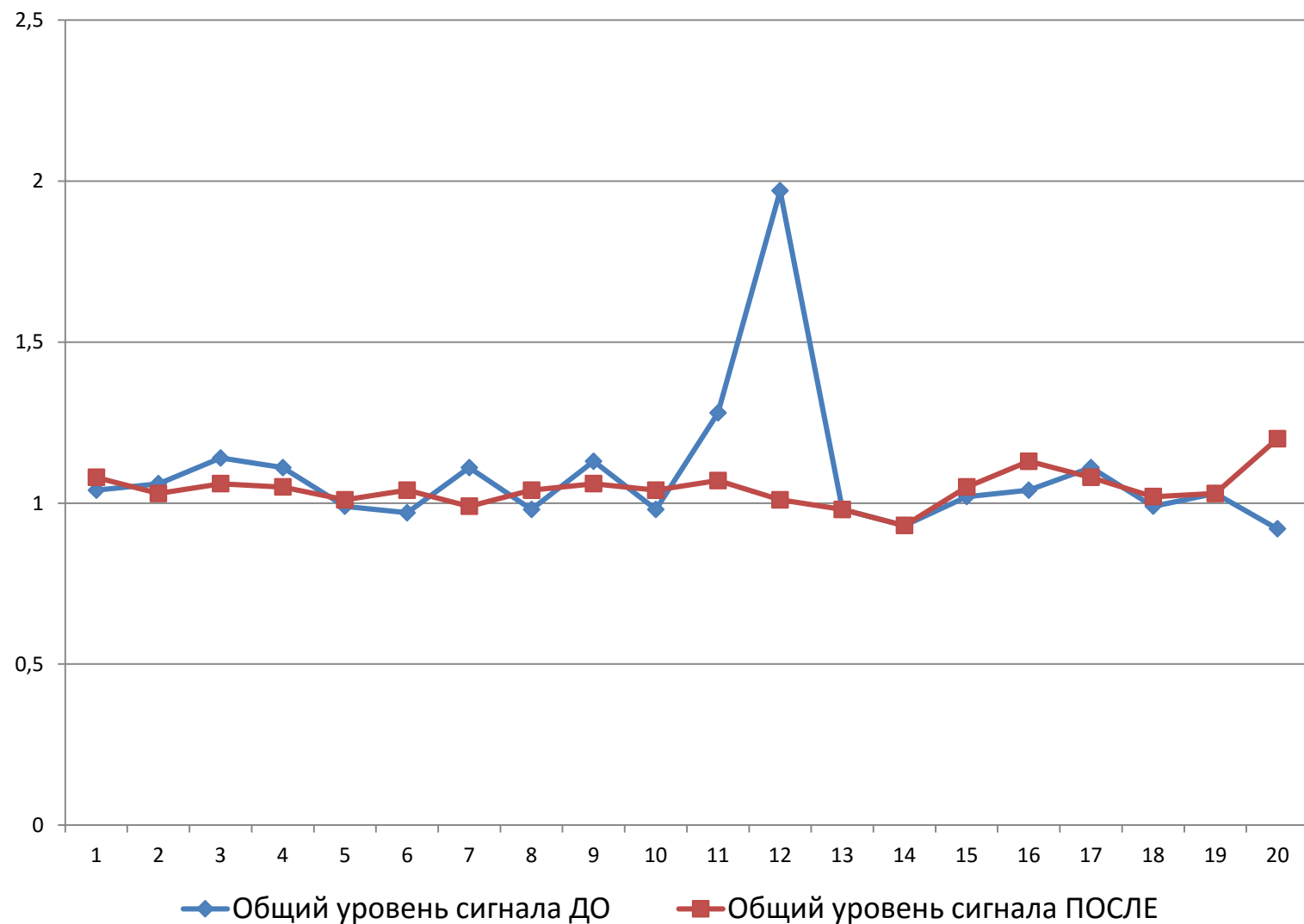
Вывод: уменьшение Кам глубины вибраций на подшипнике со стороны двигателя по направлениям измерений составили:

в радиальном	8%
в тангенциальном	8%
в осевом	14%

Схема сравнения вибросигналов до и после обработки РВС ИПИ выполненная в СКАДА ZETView



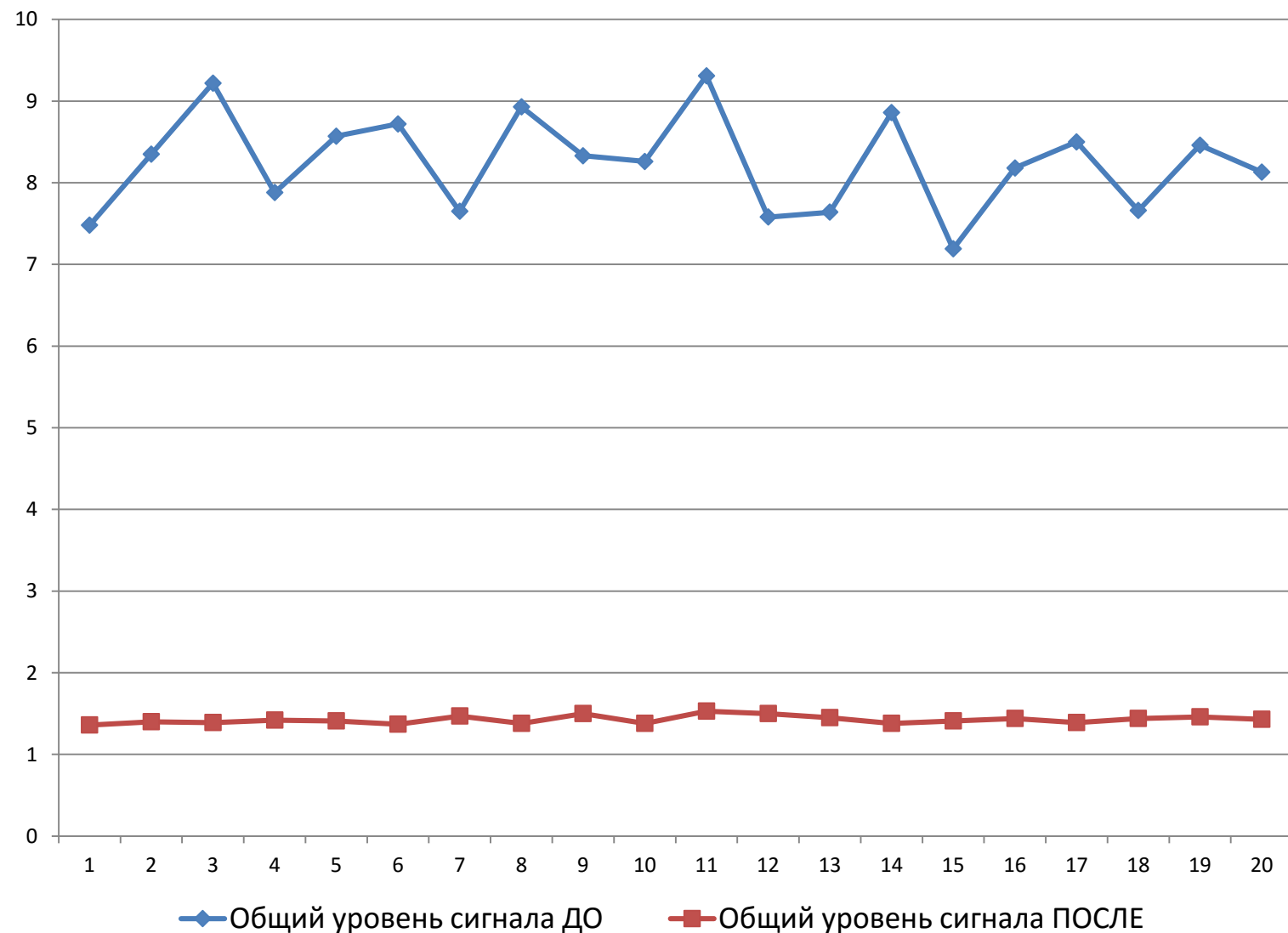
Радиальное направление



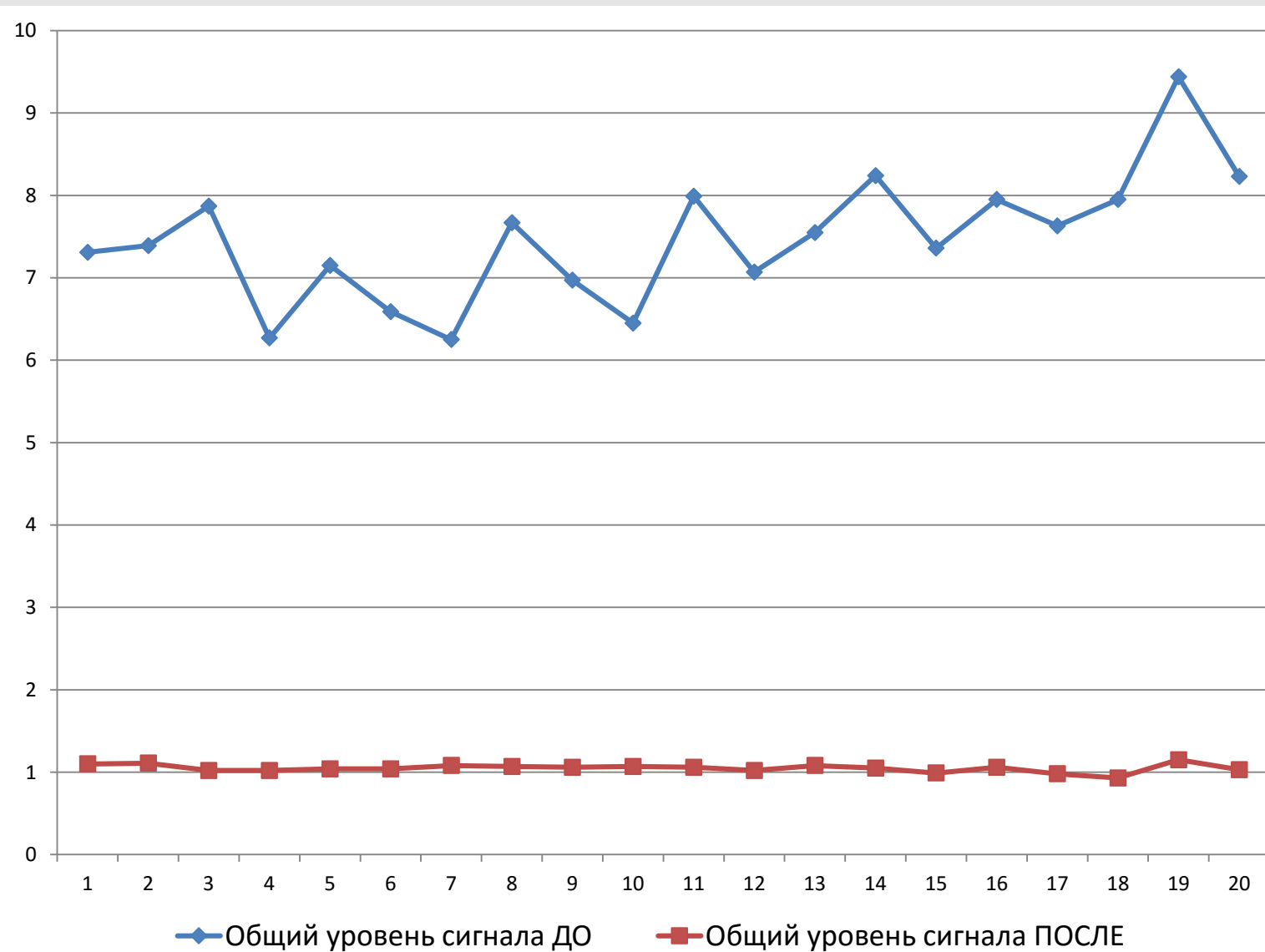
Подшипник
со стороны
двигателя
вентилятора
дымососа
№2
в полосе
от 10 Гц до
1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление

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

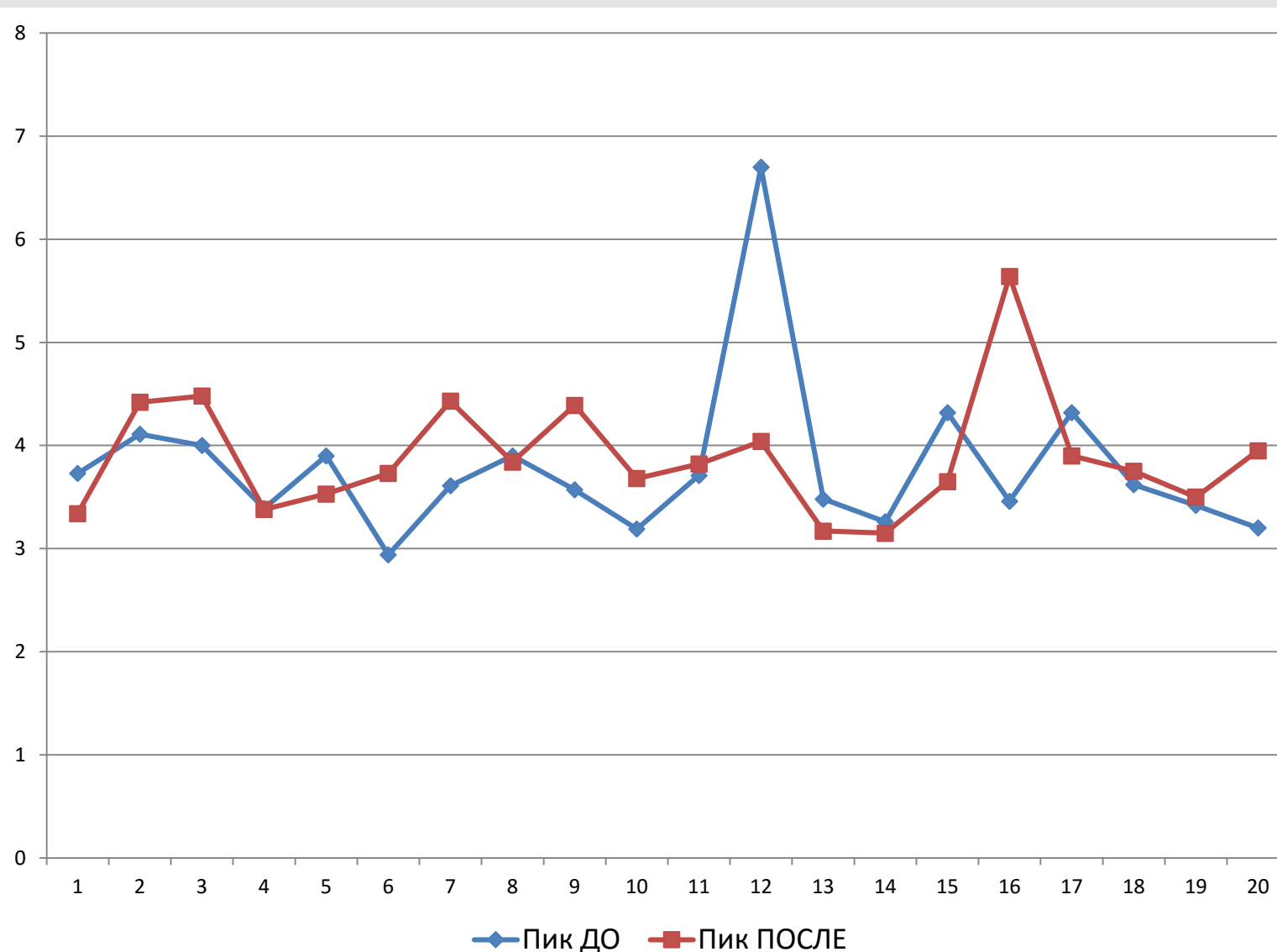


Осевое направление



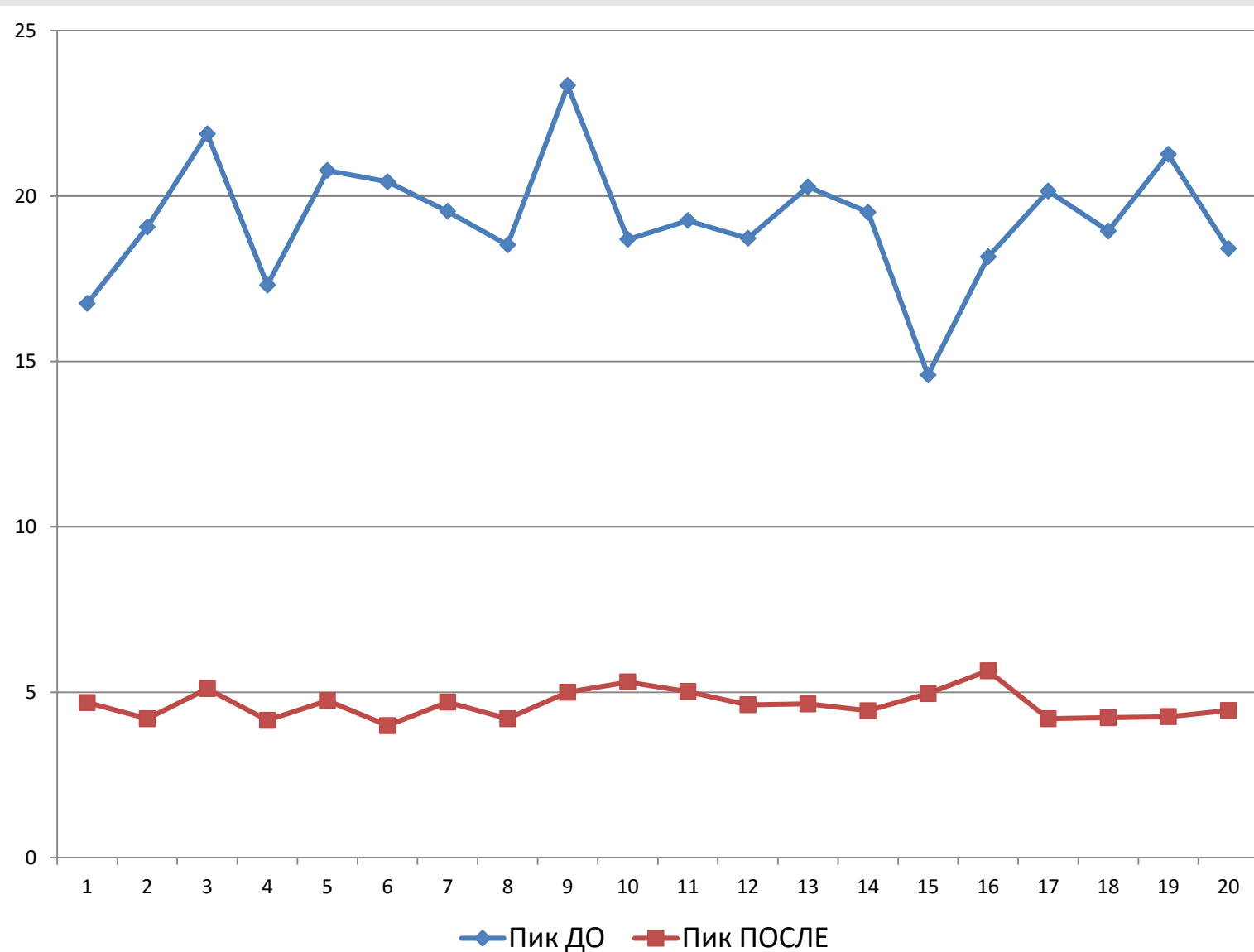
Подшипник
со стороны
двигателя
вентилятора
дымососа
№2
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Радиальное направление



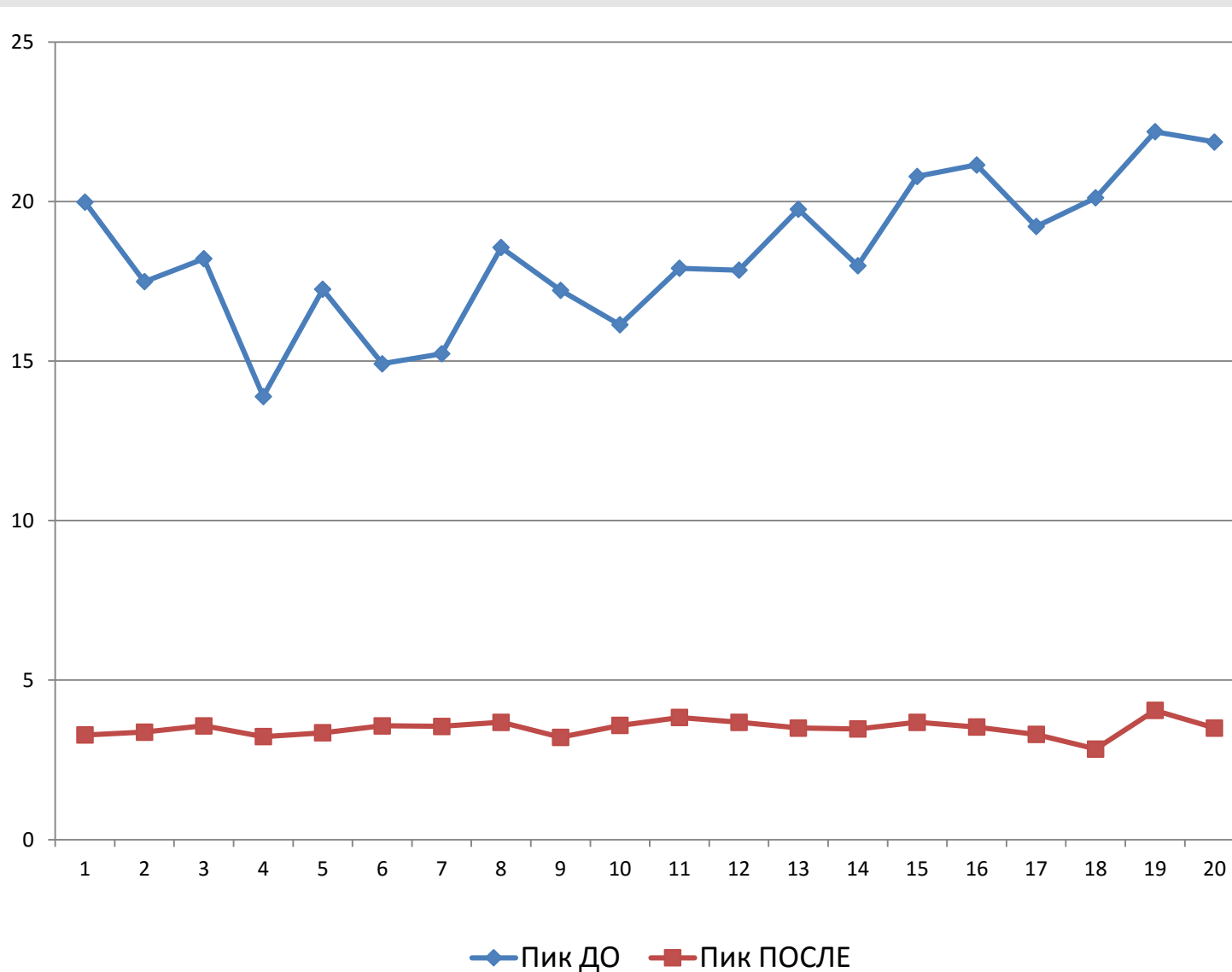
Подшипник
со стороны
двигателя
вентилятора
дымососа
№2
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



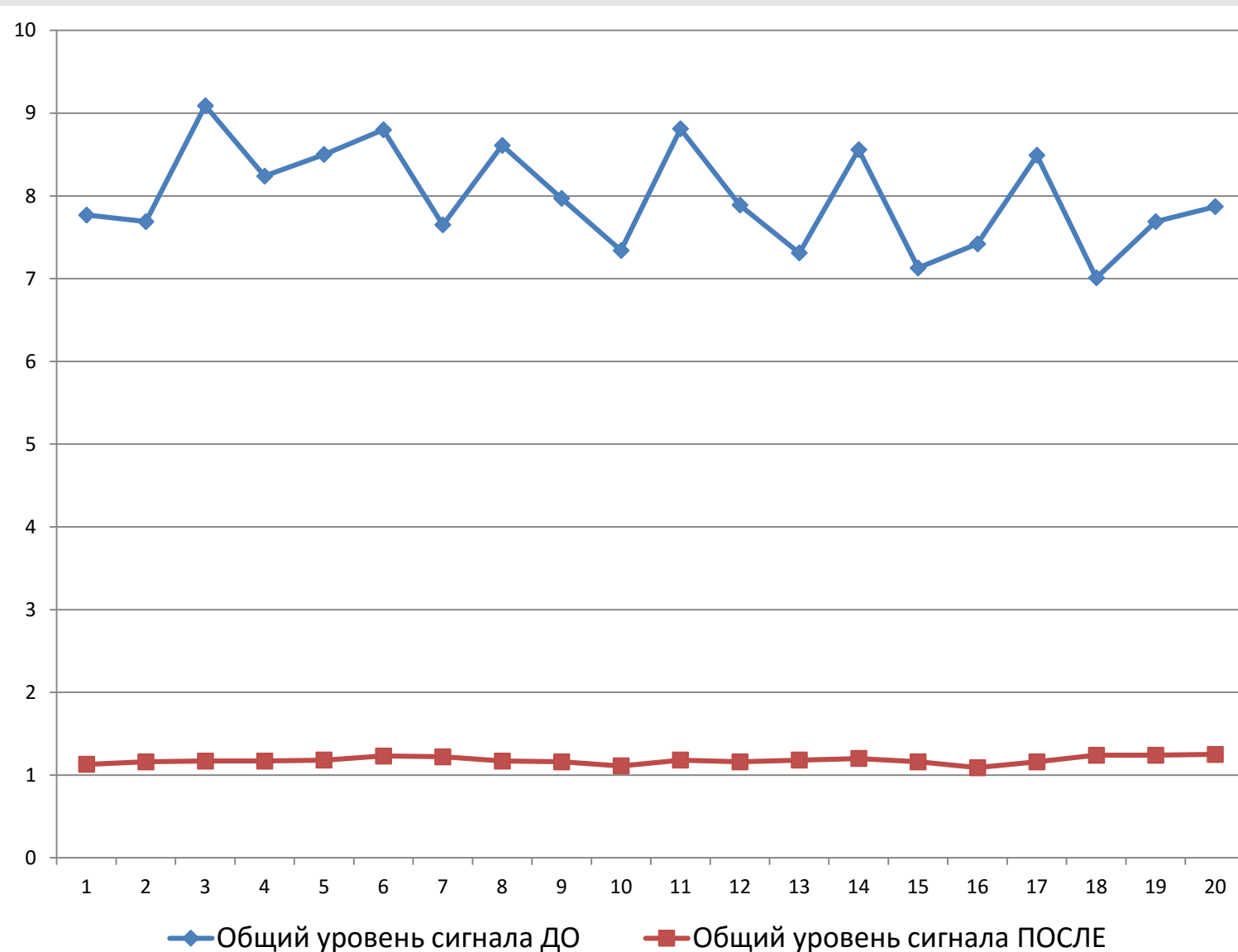
Подшипник
со стороны
двигателя
вентилятора
дымососа
№2
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление



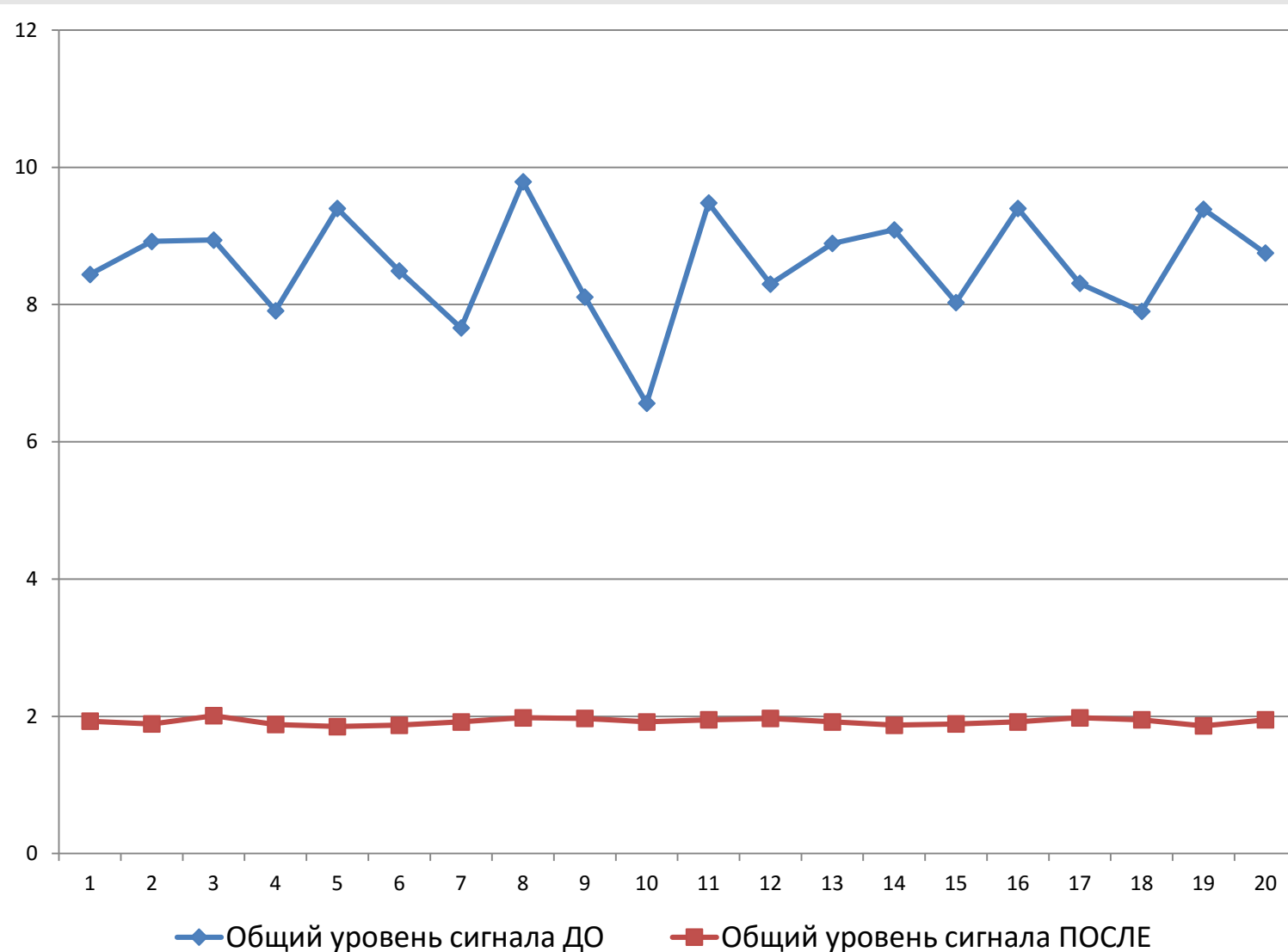
Подшипник
со стороны
двигателя
вентилятора
дымососа
№2
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Радиальное направление



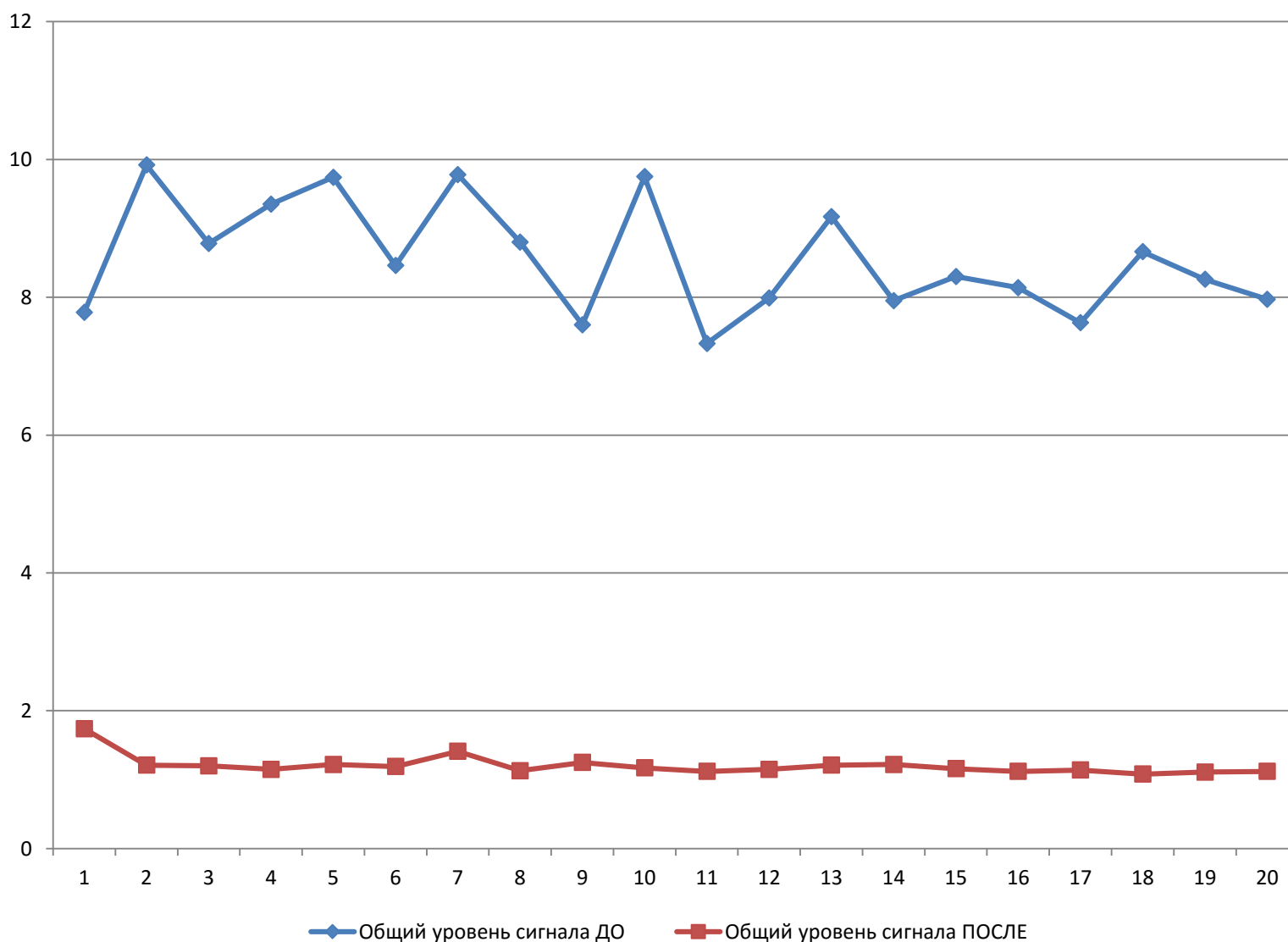
Подшипник
со стороны
колеса
вентилятора
дымососа №2
в полосе от
10 Гц до 1000
Гц до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



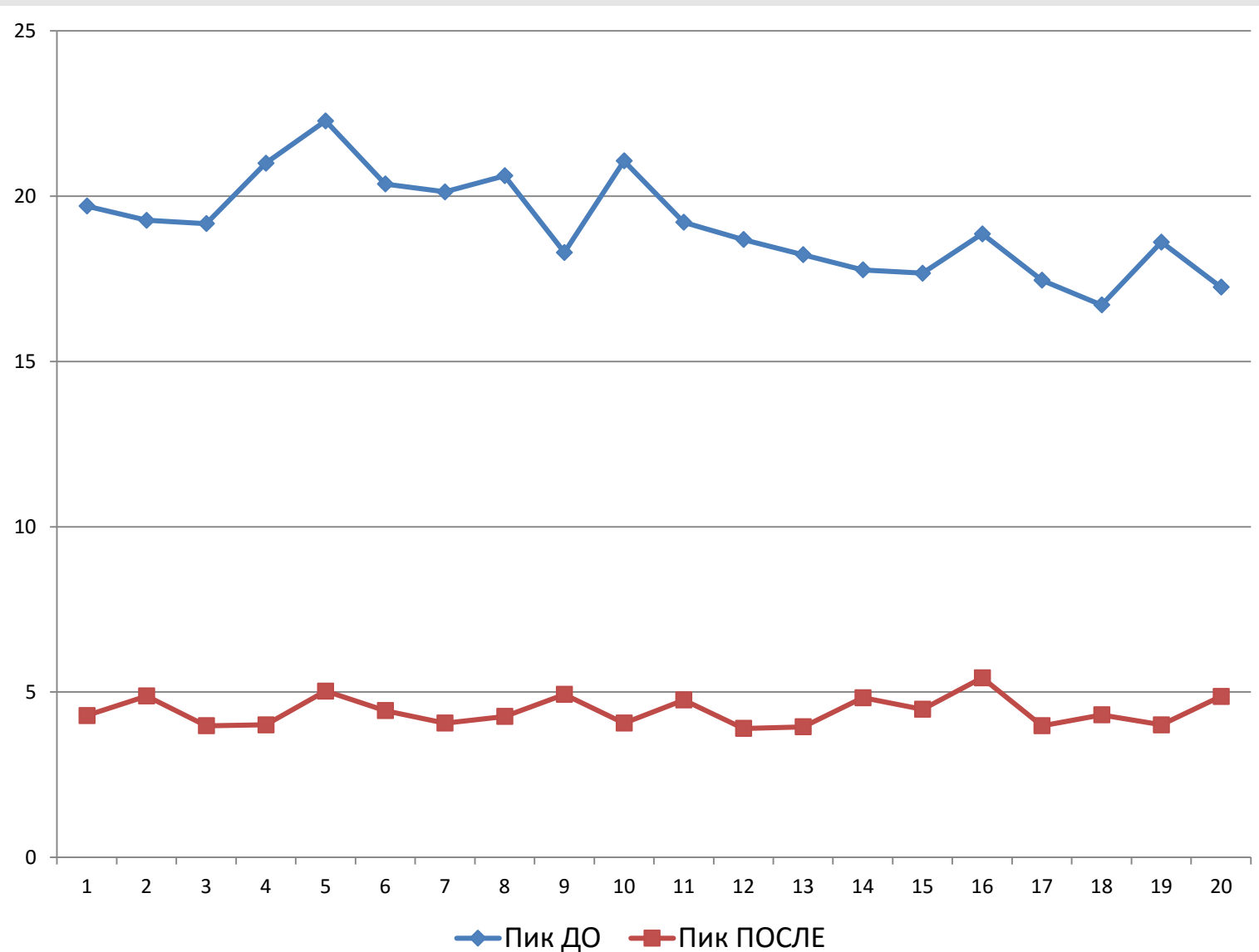
Подшипник
со стороны
колеса
вентилятора
дымососа №2
в полосе от
10 Гц до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление



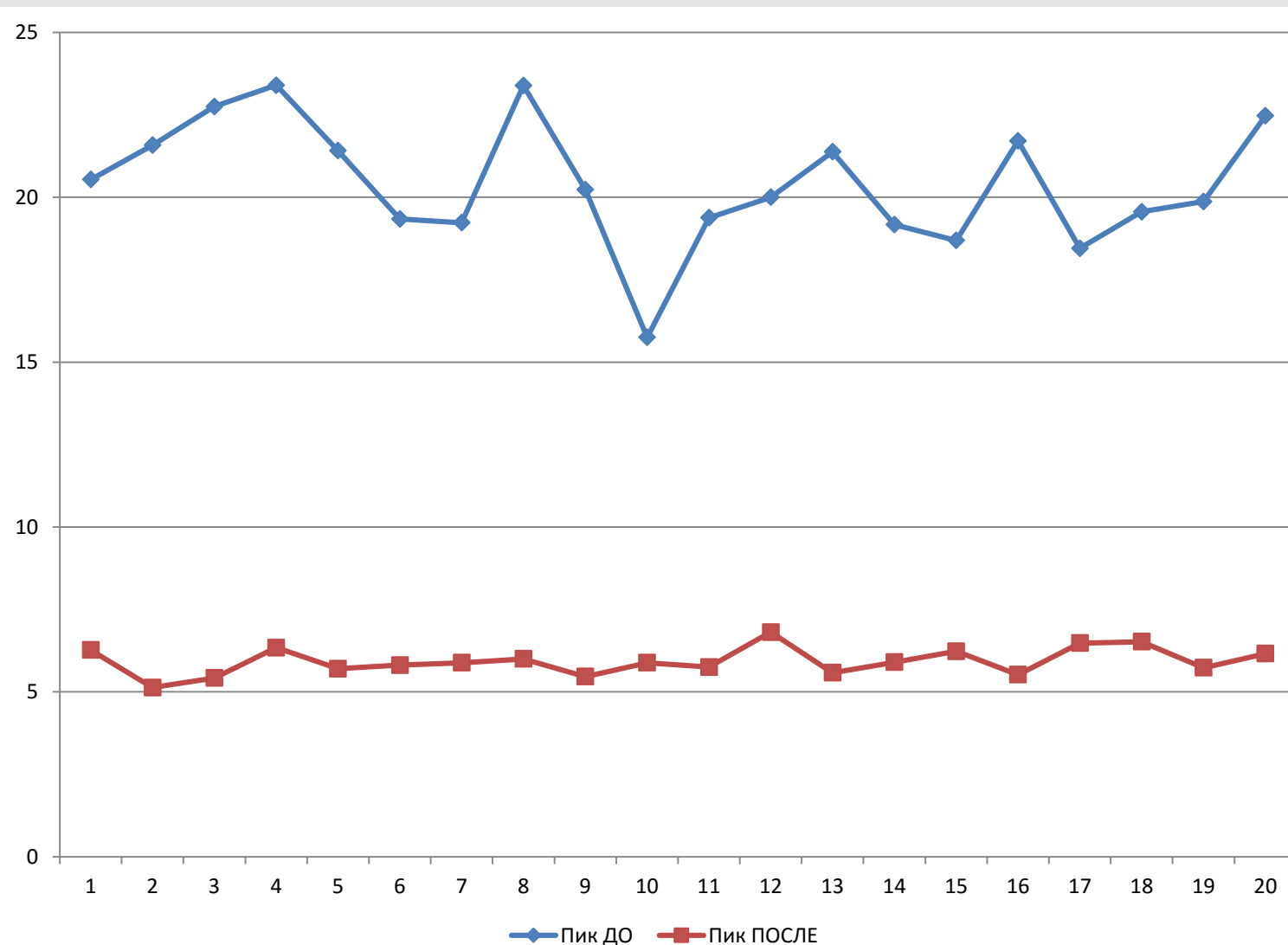
Подшипник
со стороны
колеса
вентилятора
дымососа №2
в полосе от
10 Гц до 1000
Гц до и после
применения
РВС ИПИ

Радиальное направление



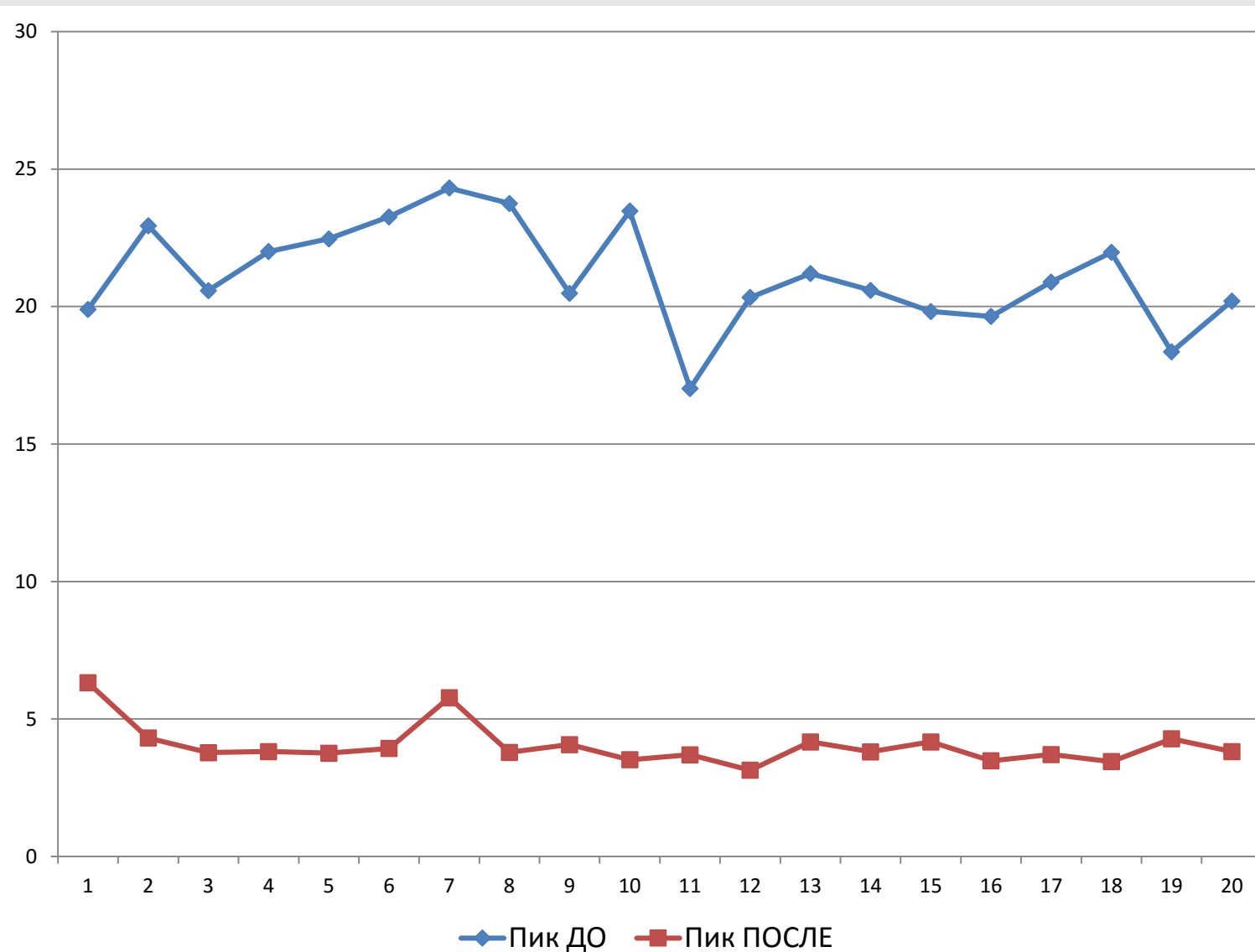
Подшипник
со стороны
колеса
вентилятора
дымососа №2
в полосе от
10 Гц до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



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

Осевое направление



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

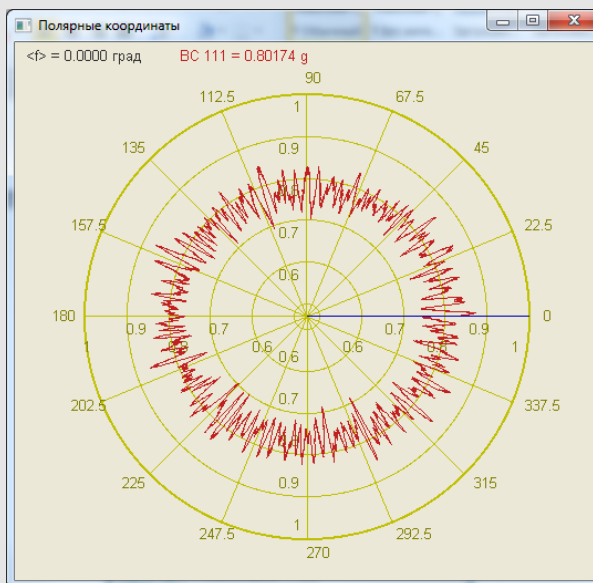
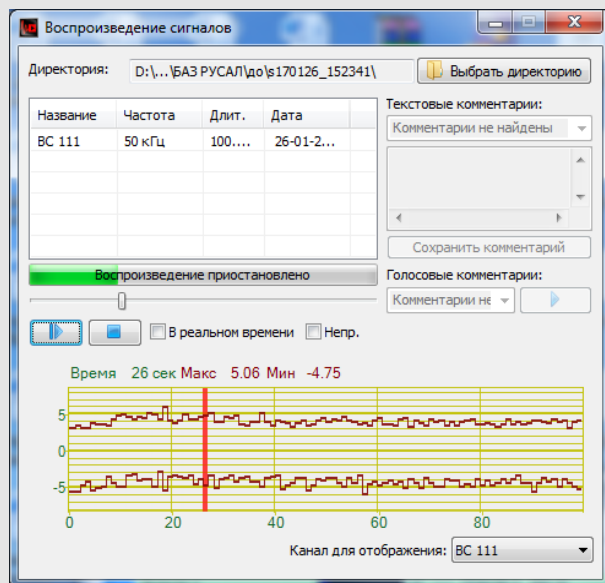
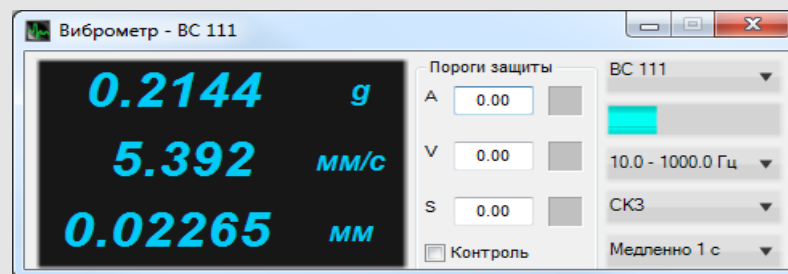


Вентилятор мельничный №3, №4

тип-МВ-75-1200

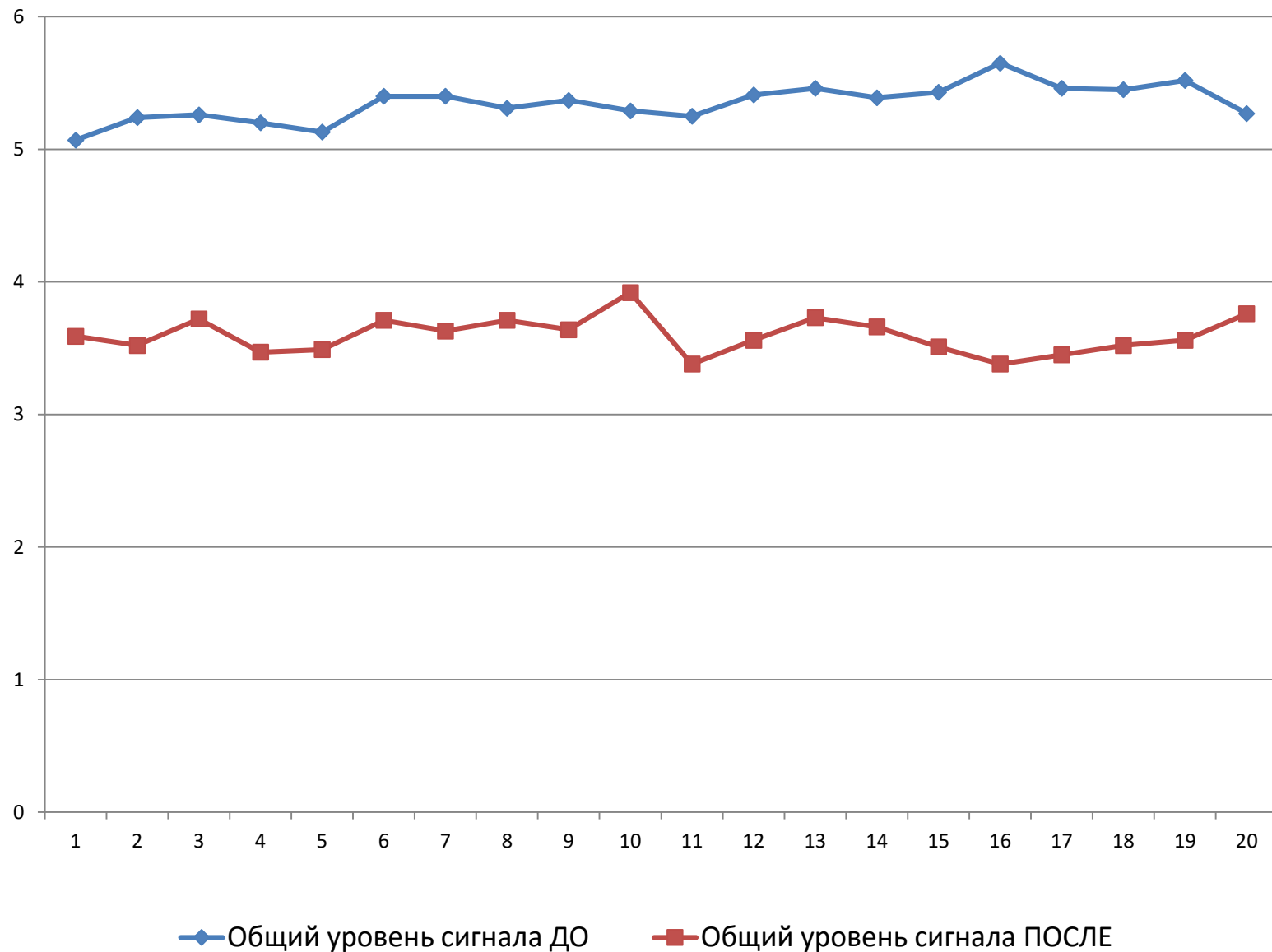
Объем масла - 18л

Скорость вращения -1500об\мин



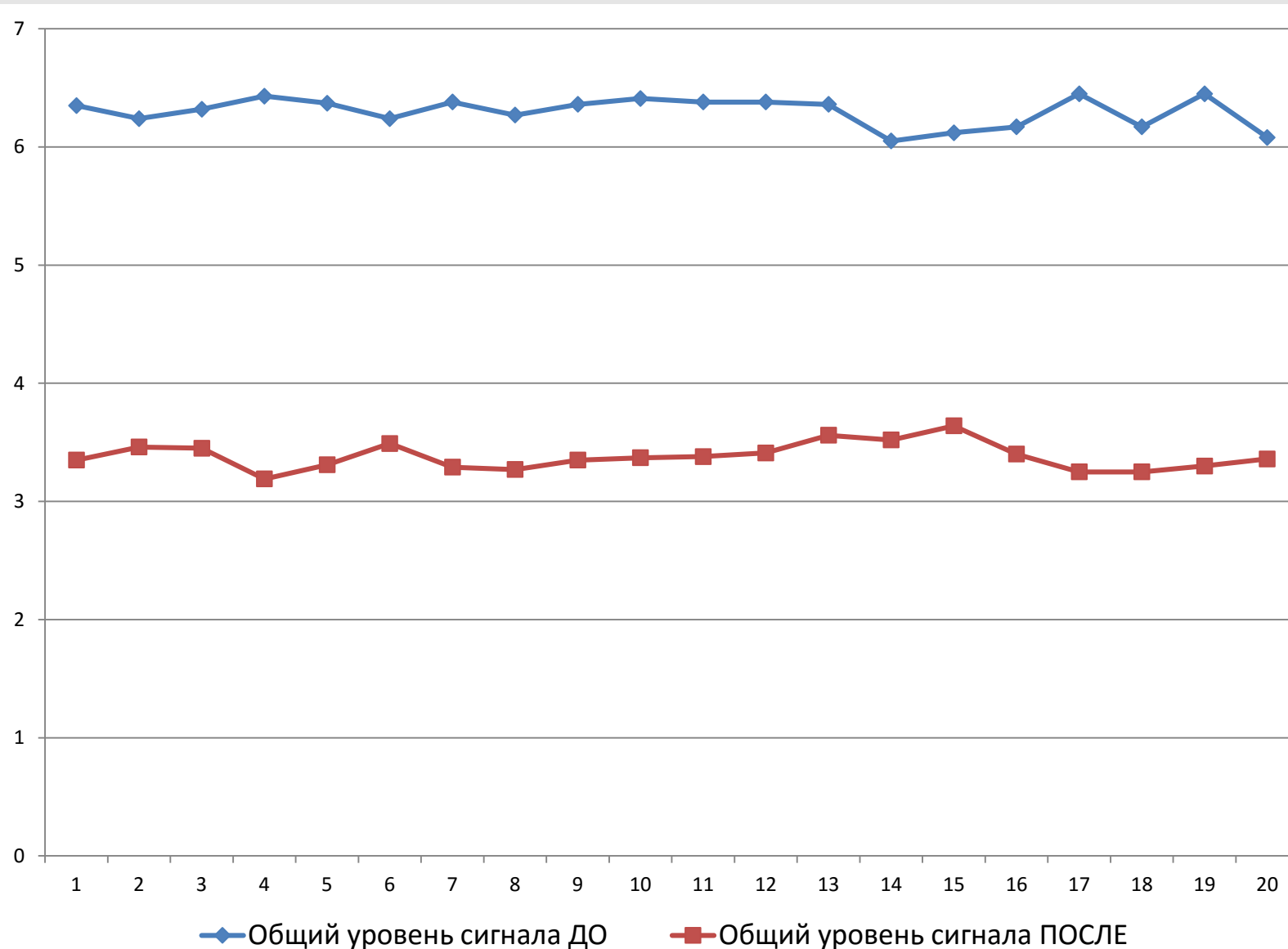
Пример диаграмм измерения вибросигналов в радиальном направлении на подшипнике со стороны колеса вентилятора

Радиальное направление



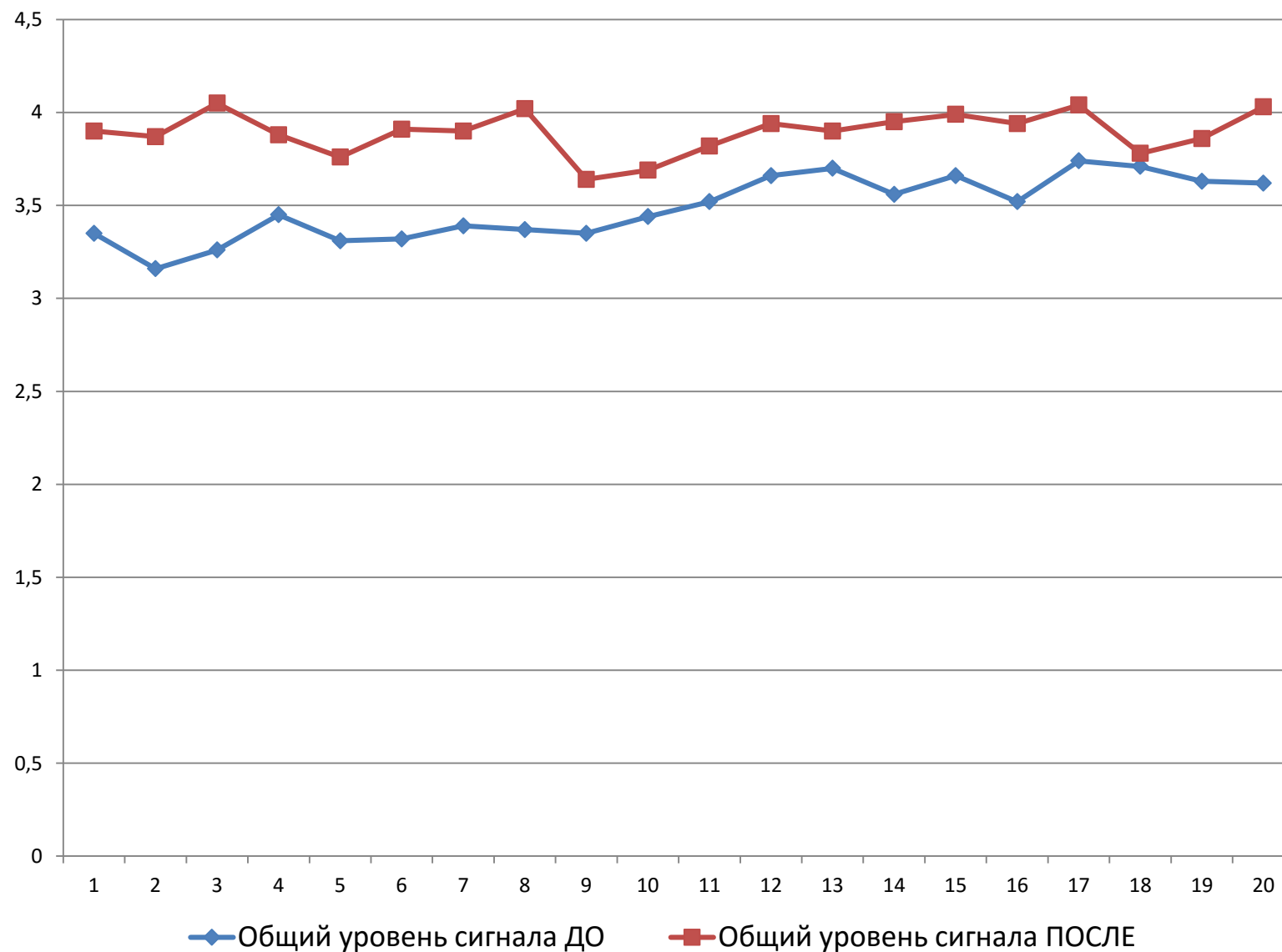
Измерения
со стороны
колеса
вентилятора
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



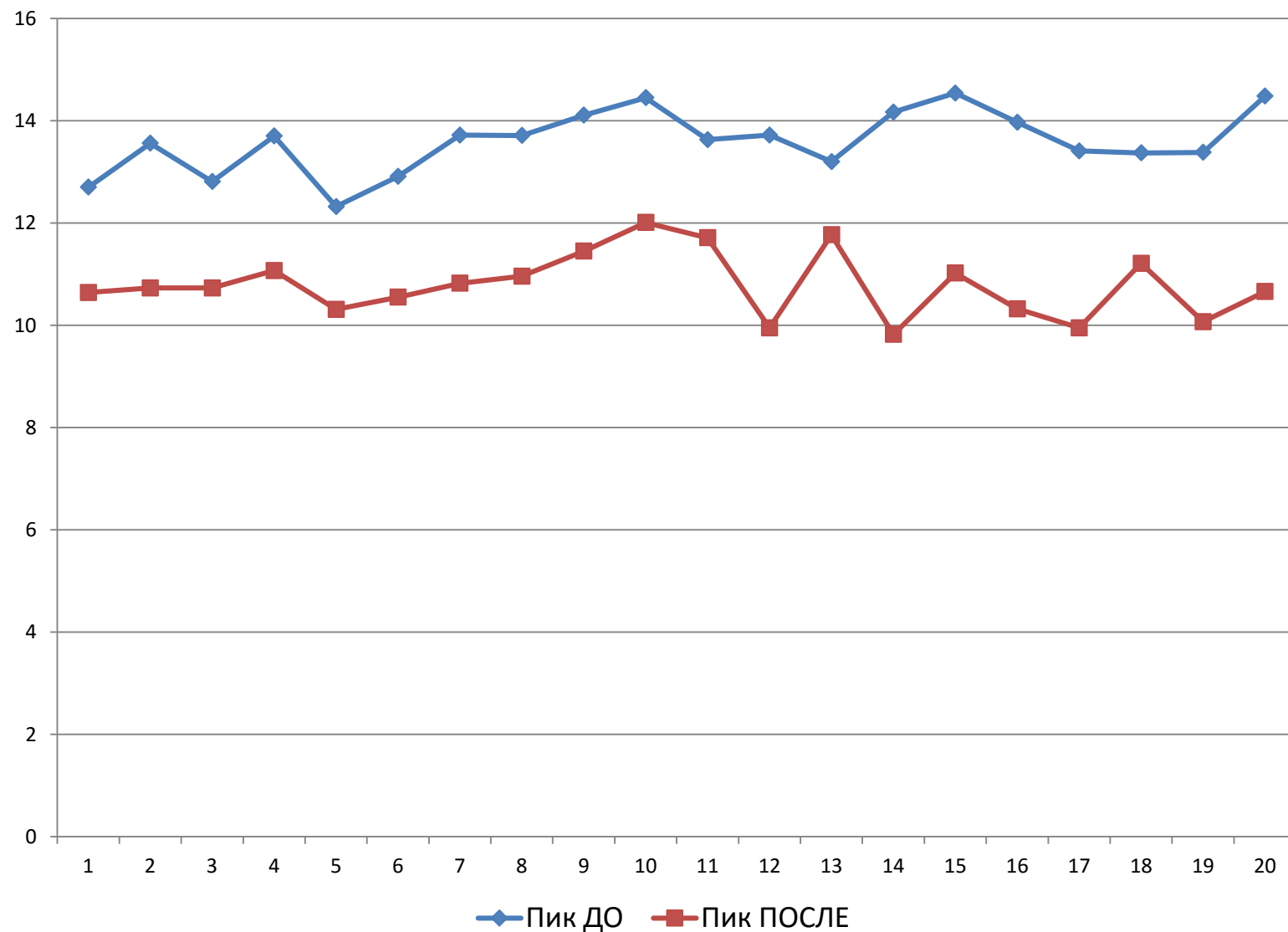
Измерения
со стороны
колеса
вентилятора
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление



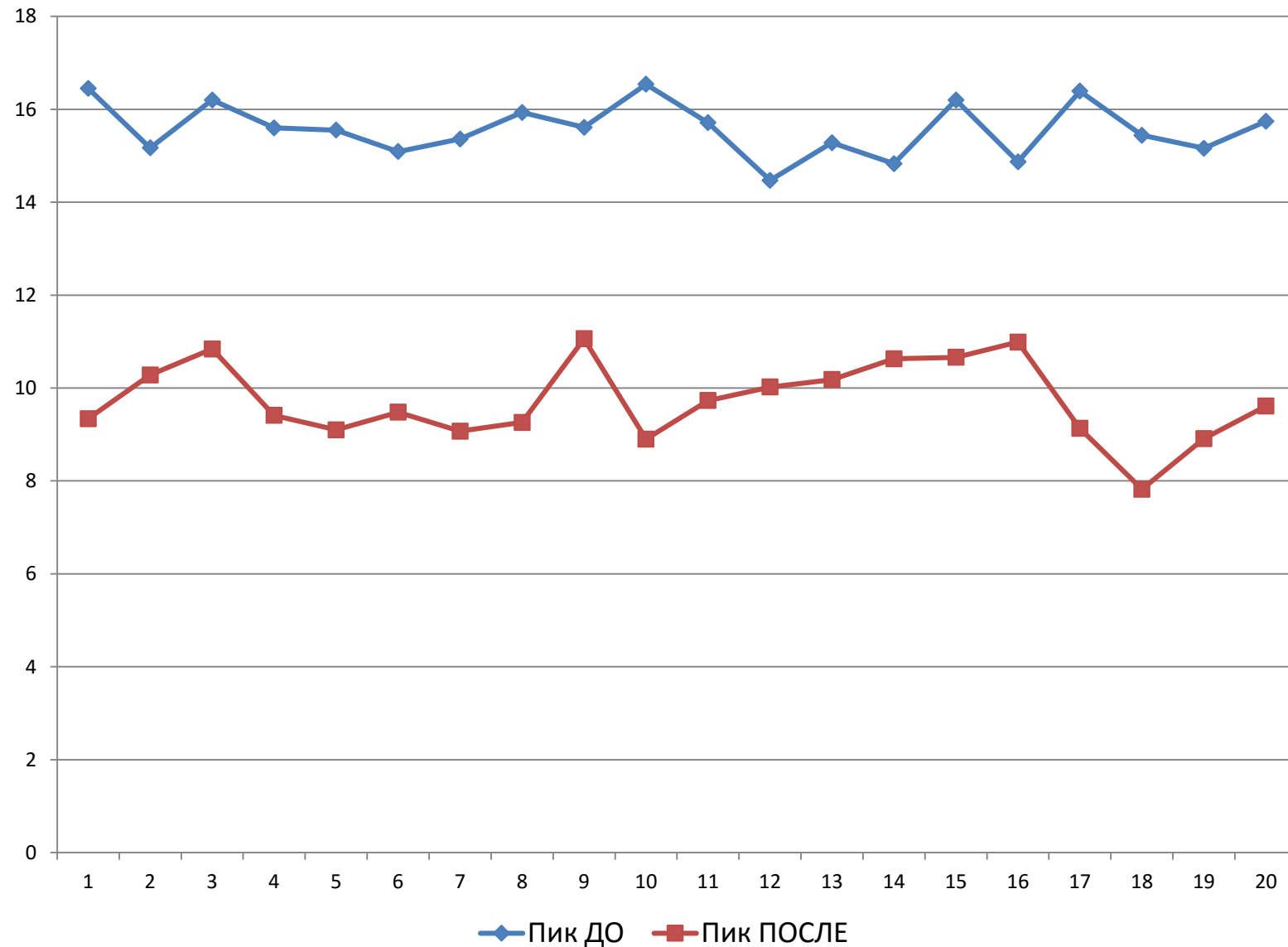
Измерения
со стороны
колеса
вентилятора
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Радиальное направление



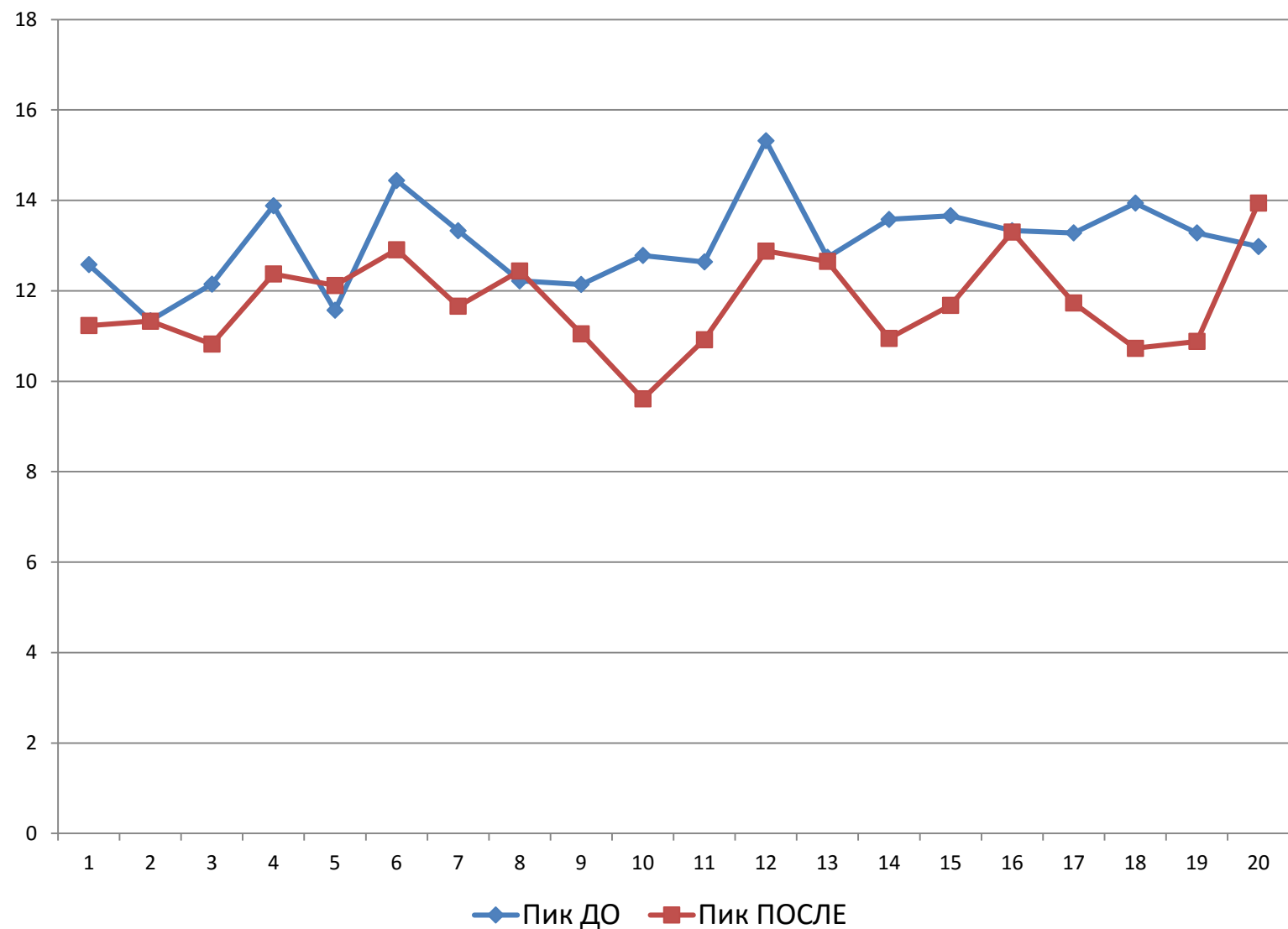
Измерения
со стороны
двигателя
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление

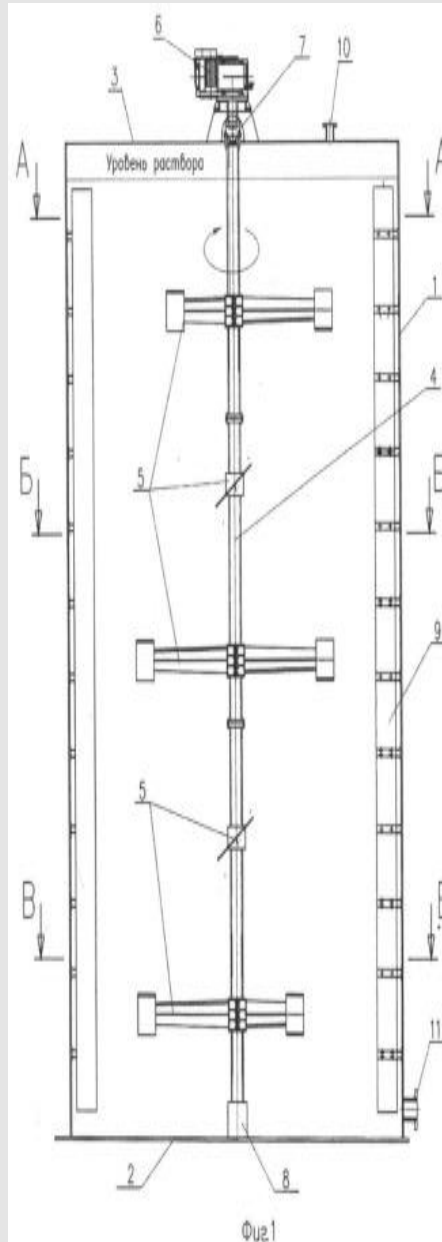


Измерения
со стороны
двигателя
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление

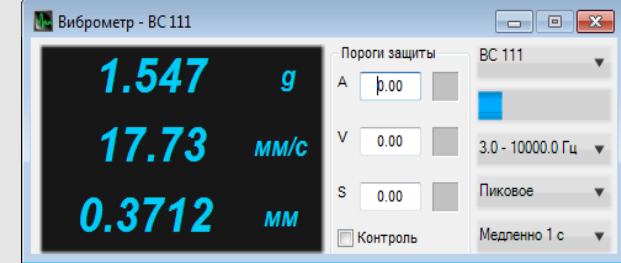
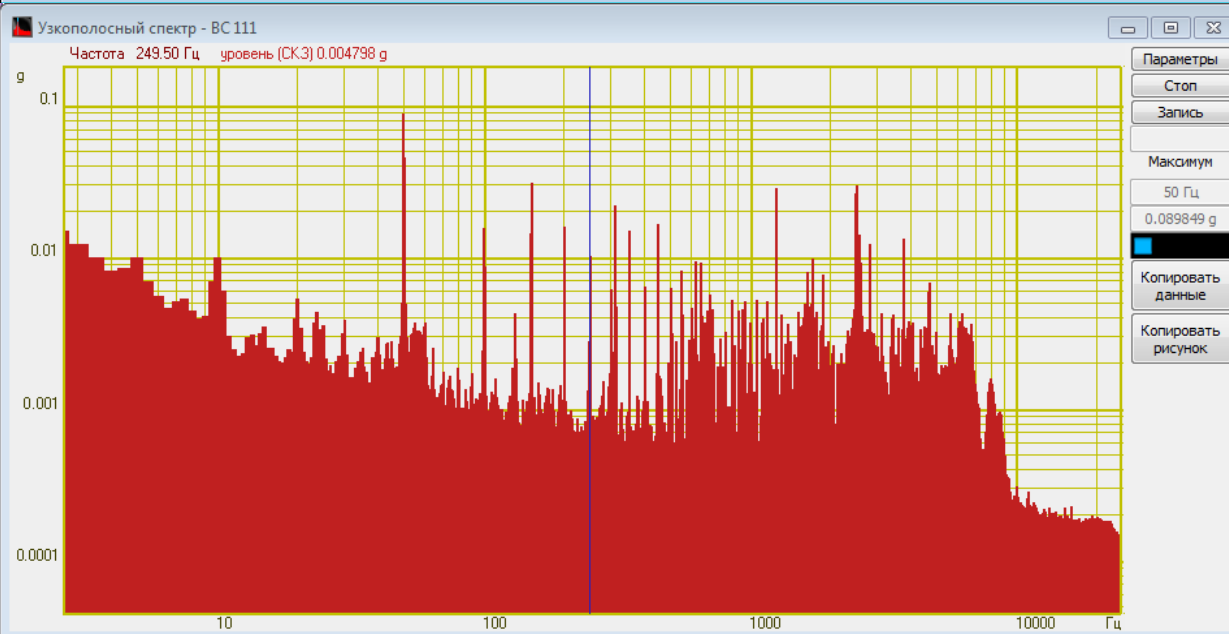
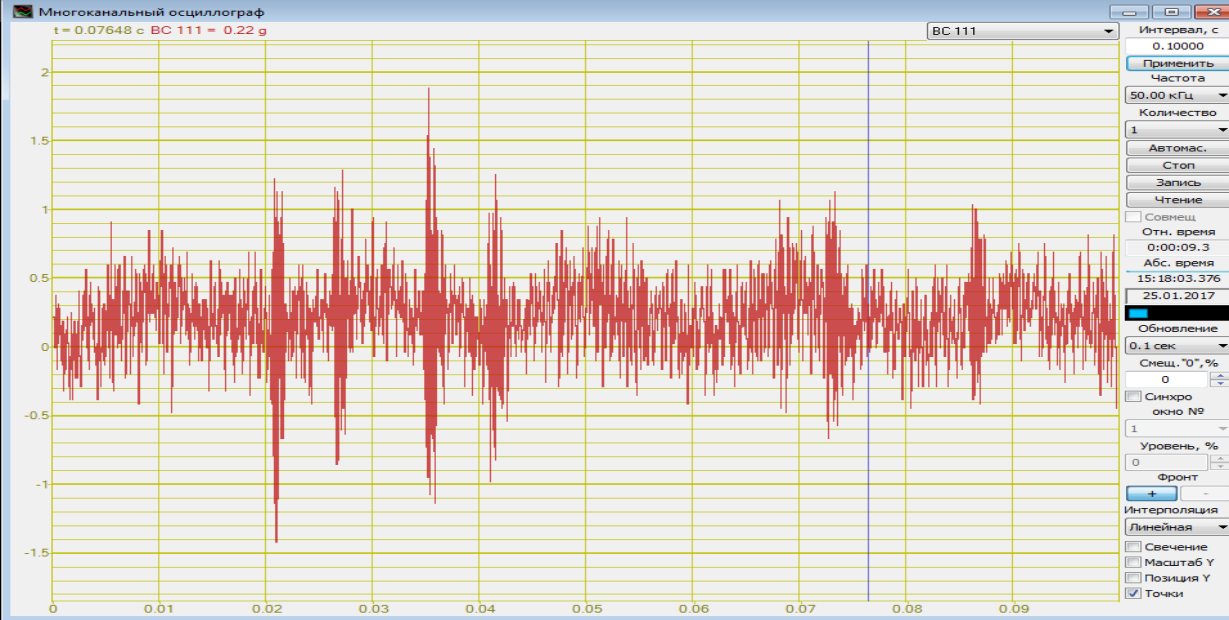


Измерения
со стороны
двигателя
в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ



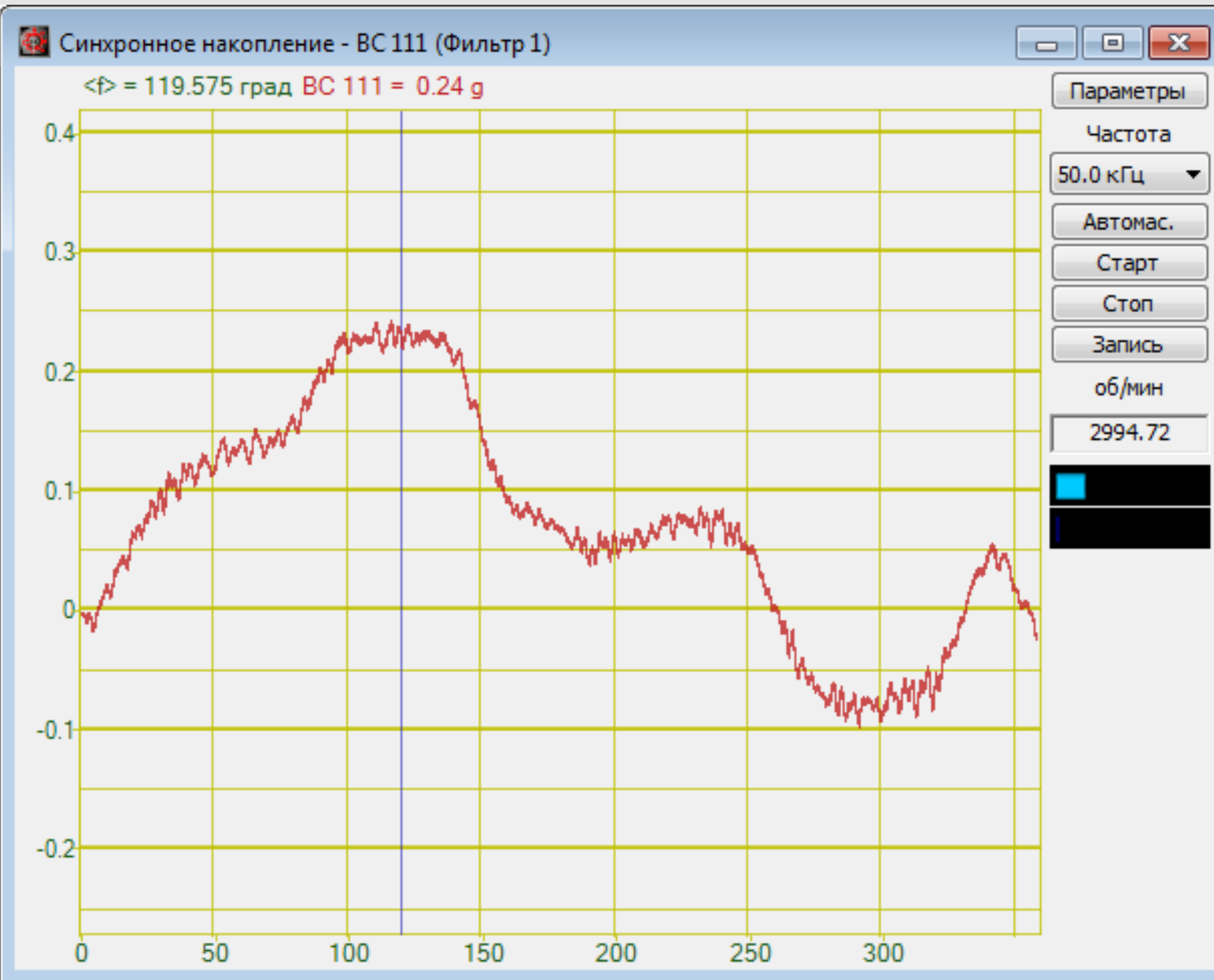
Декомпозер для разложения алюминатных растворов включает: цилиндрический корпус, с плоским дном и крышкой, многоярусное перемешивающее устройство, установленное по оси корпуса с приводом, размещенным на крышке.

Вибромониторинг декомпозера №11 до применения РВС-ИПИ УАЗ СУАЛ



- Использование виброметра для измерения:
виброускорения;
виброскорости;
Виброперемещения.
- Просмотр вибросигнала в режиме многоканального осциллографа.
- Использование узкополосных спектров
- Использование режима синхронного накопления для построения диаграмм в полярных координатах

Использование режима синхронного накопления вибросигналов на подшипниках декомпозера №11



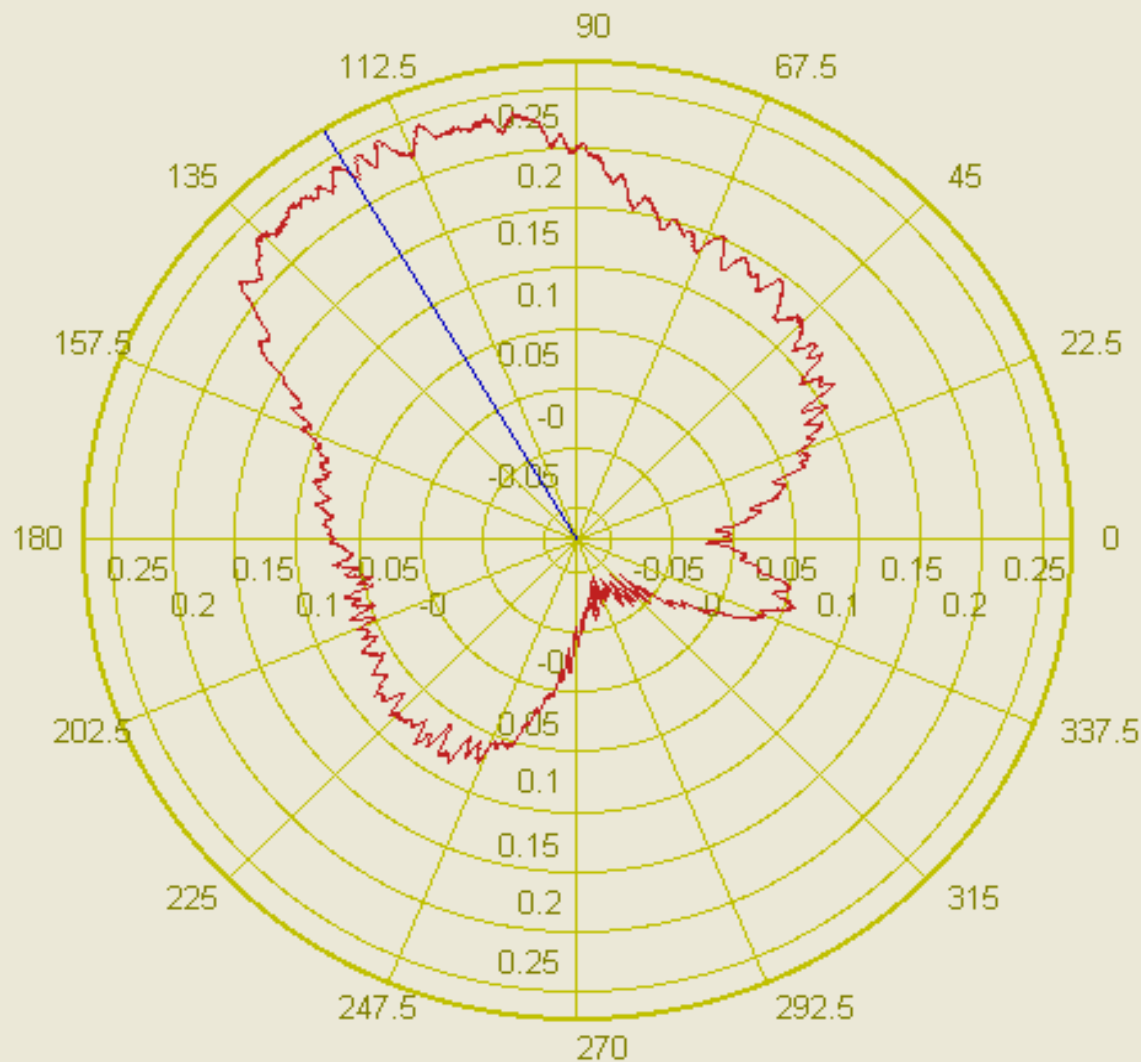
Ярко
выражено
биение
подшипников
вала,
направление
можно
отследить в
полярных
координатах

Декомпозер №11 измерения в осевом направлении до применения РВС-ИПИ

Полярные координаты

<f> = 120.981 град

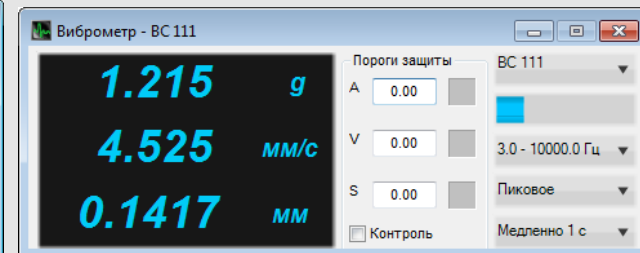
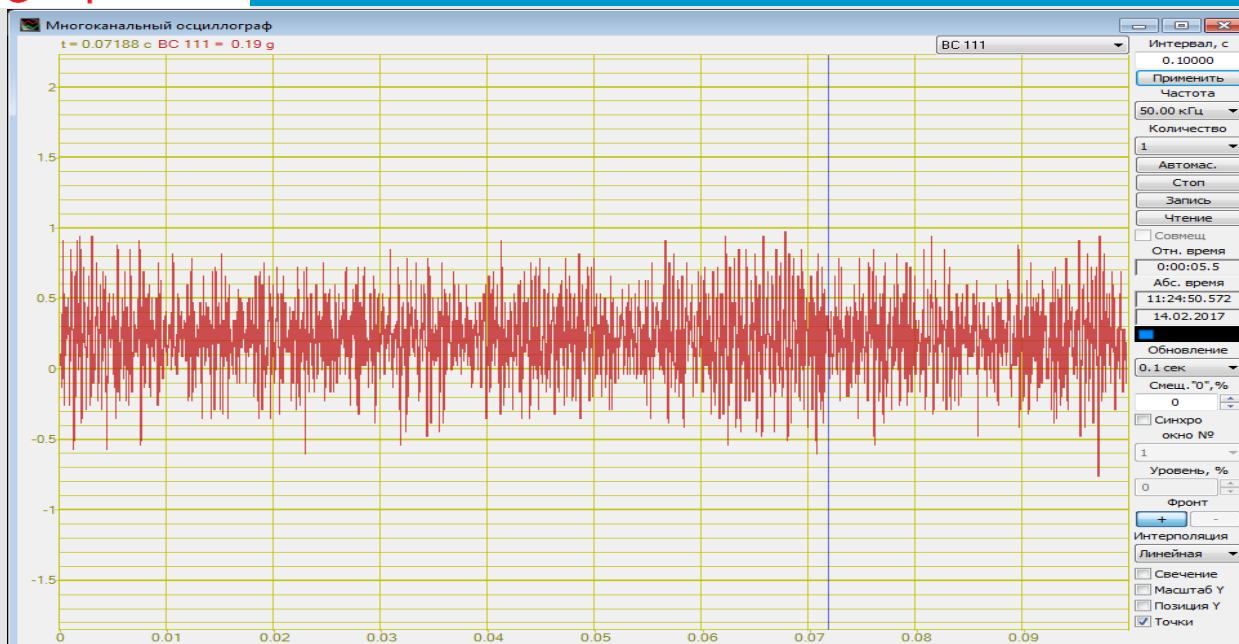
BC 111 = 0.22985 g



Виброспектр
в полярных координатах,
измерение в осевом
направлении до
применения РВС ИПИ

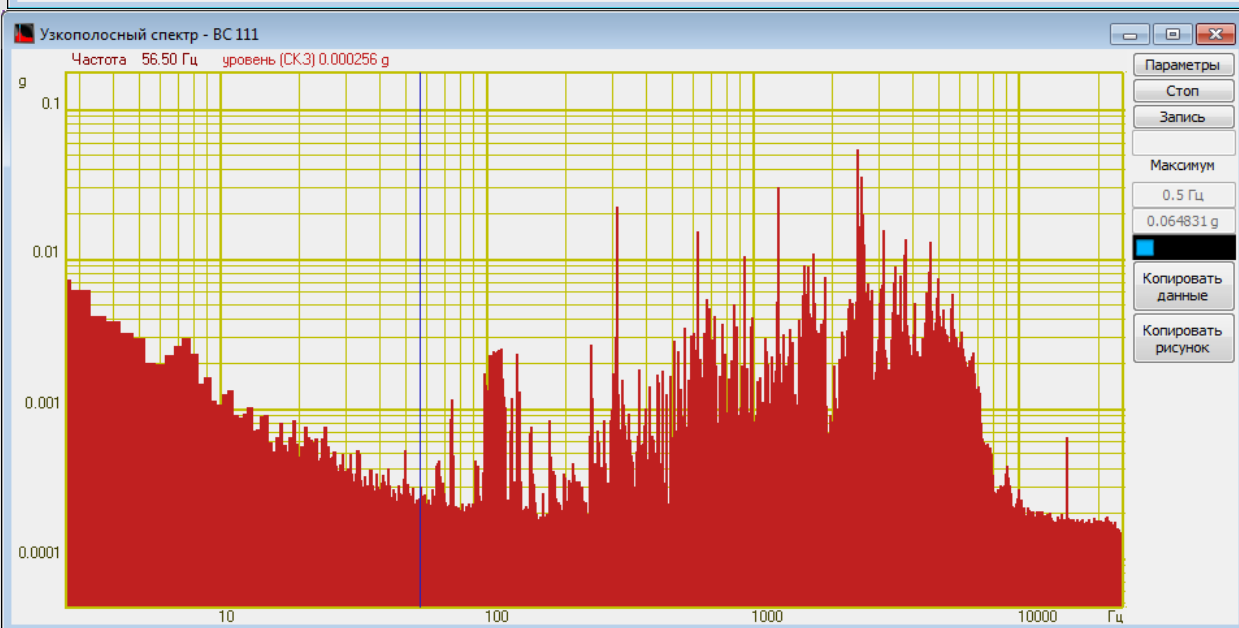
Ярко выраженное
осевое биение
в направлении
135,5 - 90 град.

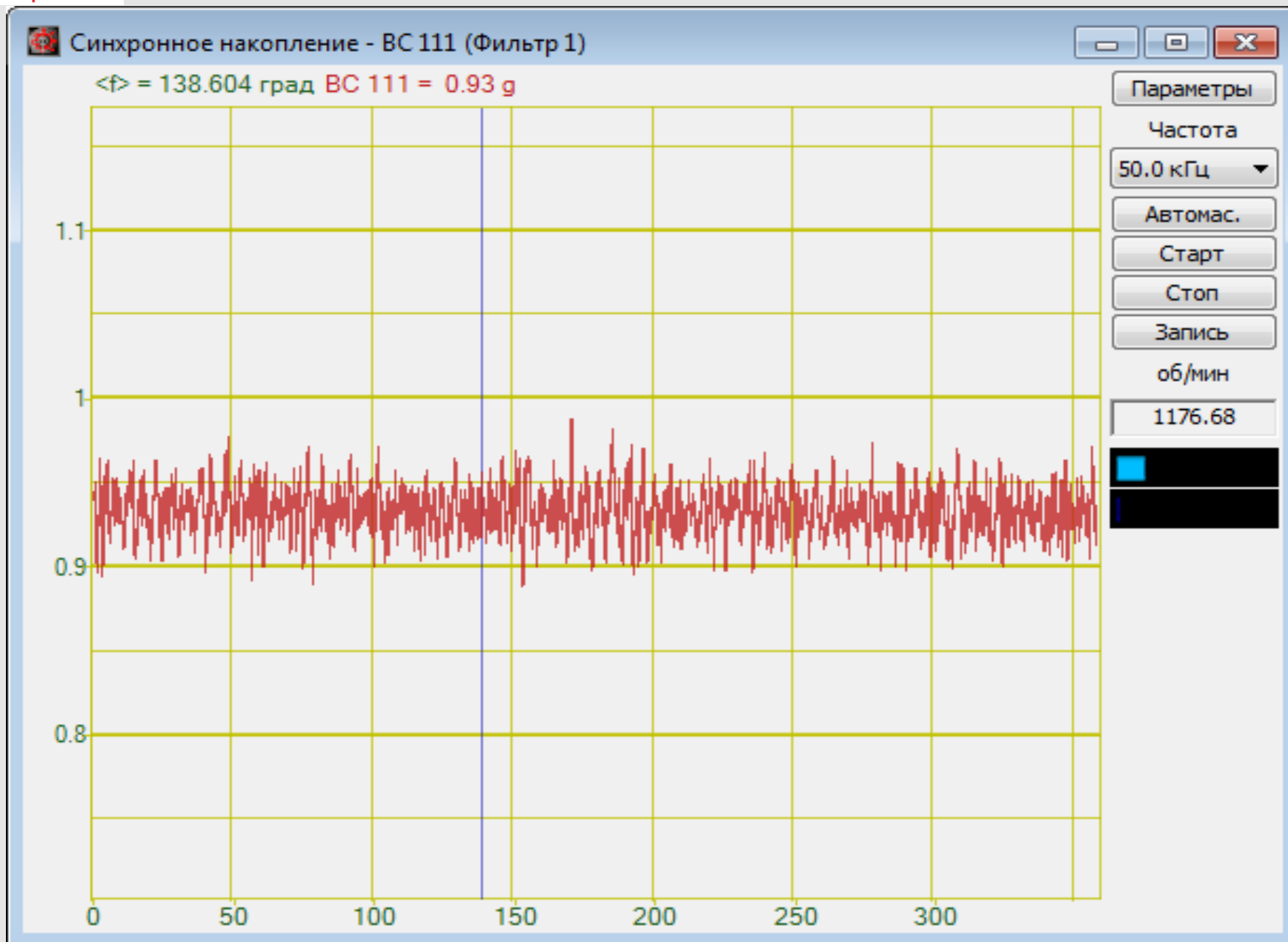
Декомпозер №11 измерения после применения РВС-ИПИ



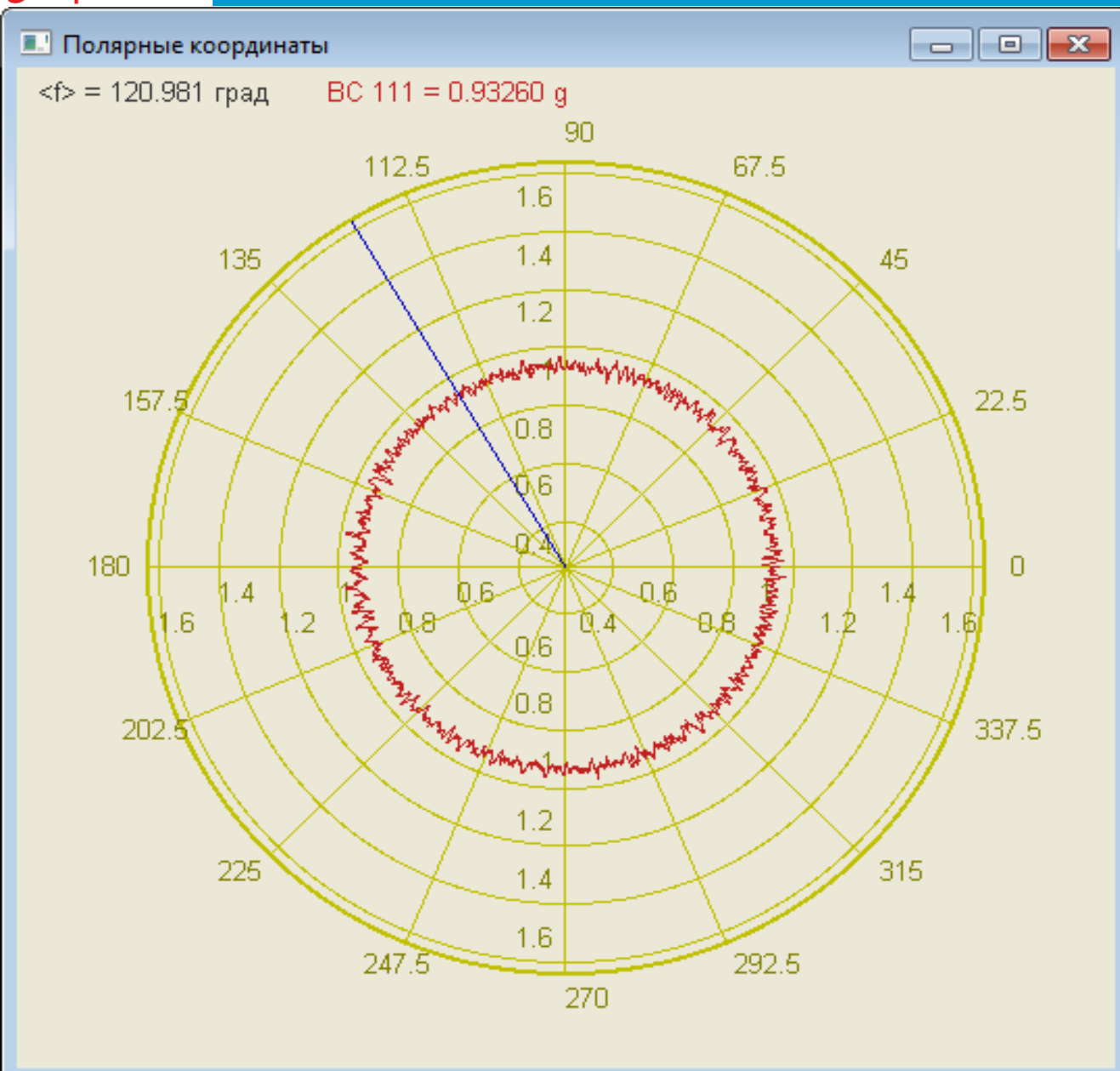
**Через 400 часов работы
в штатном режиме**

**Значительное улучшение
в работе декомпозера**





Декомпозер №11 измерения в осевом направлении после применения РВС-ИПИ

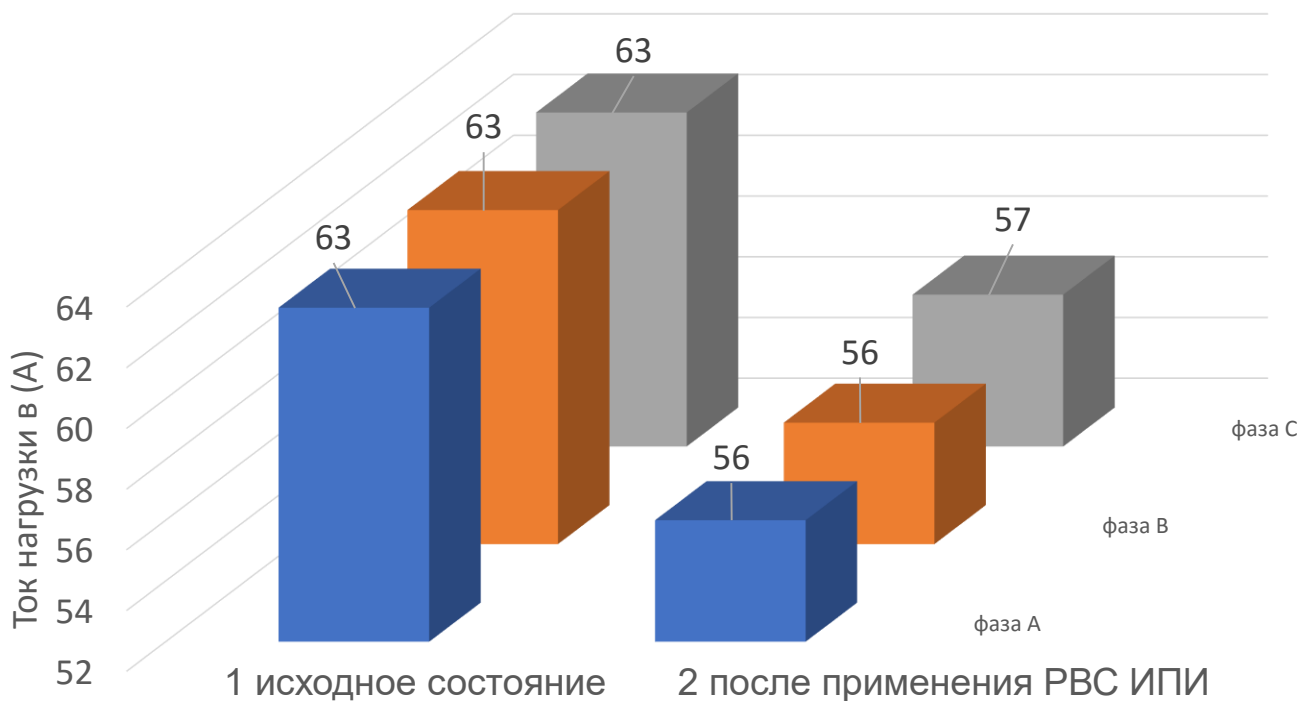


После применения
РВС ИПИ
через 400 часов
работы в штатном
режиме
параметры
подшипника
вошли в норму

**Вывод: осевое биение
подшипника в
указанном направлении
прекратилось,
что позволило улучшить
центровку вала.**

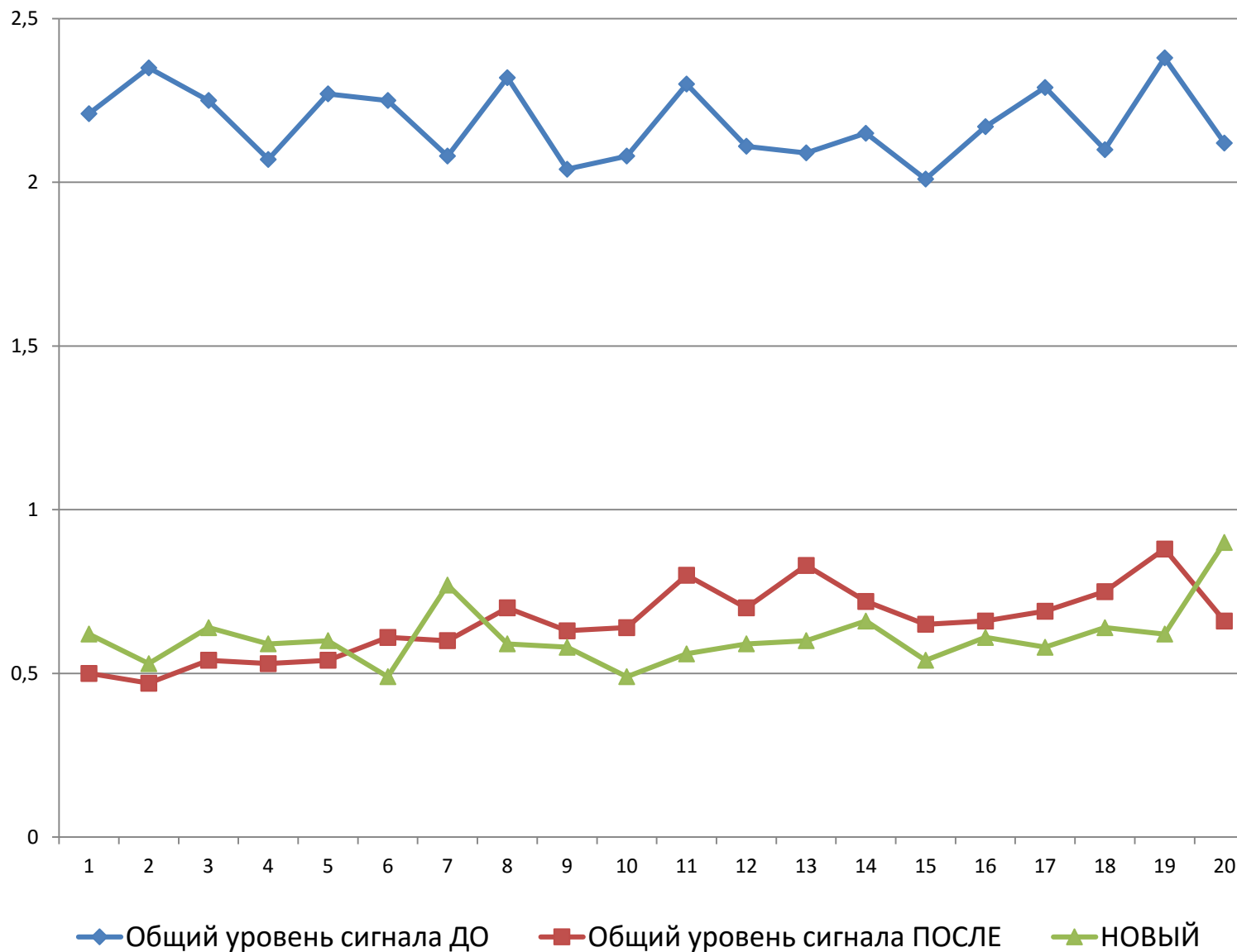
Изменение токов нагрузки на декомпозере №11

Улучшение энергоэффективности от применения
РВС ИПИ



**Вывод: уменьшение токов нагрузки по фазам после применения
РВС ИПИ составило 10,57 %**

Радиальное направление



Подшипник
декомпозира
№11 (15 лет
эксплуатации)

в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц

до и после
применения
РВС ИПИ

в сравнении с
декомпозиером
№6 (3 года
эксплуатации)

Тангенциальное направление

Подшипник
декомпозера
№11 в полосе

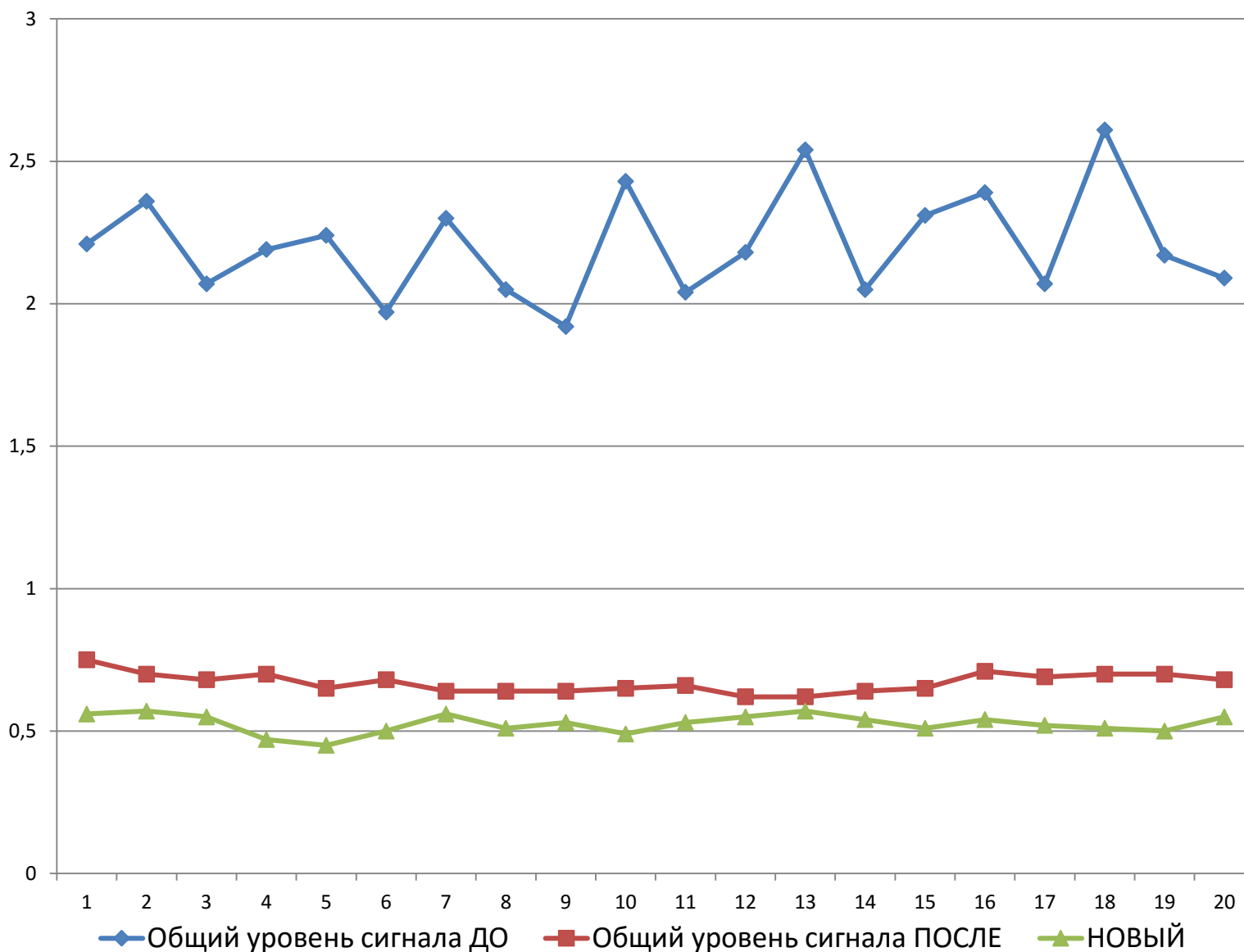
от 10 Гц

до 1000 Гц

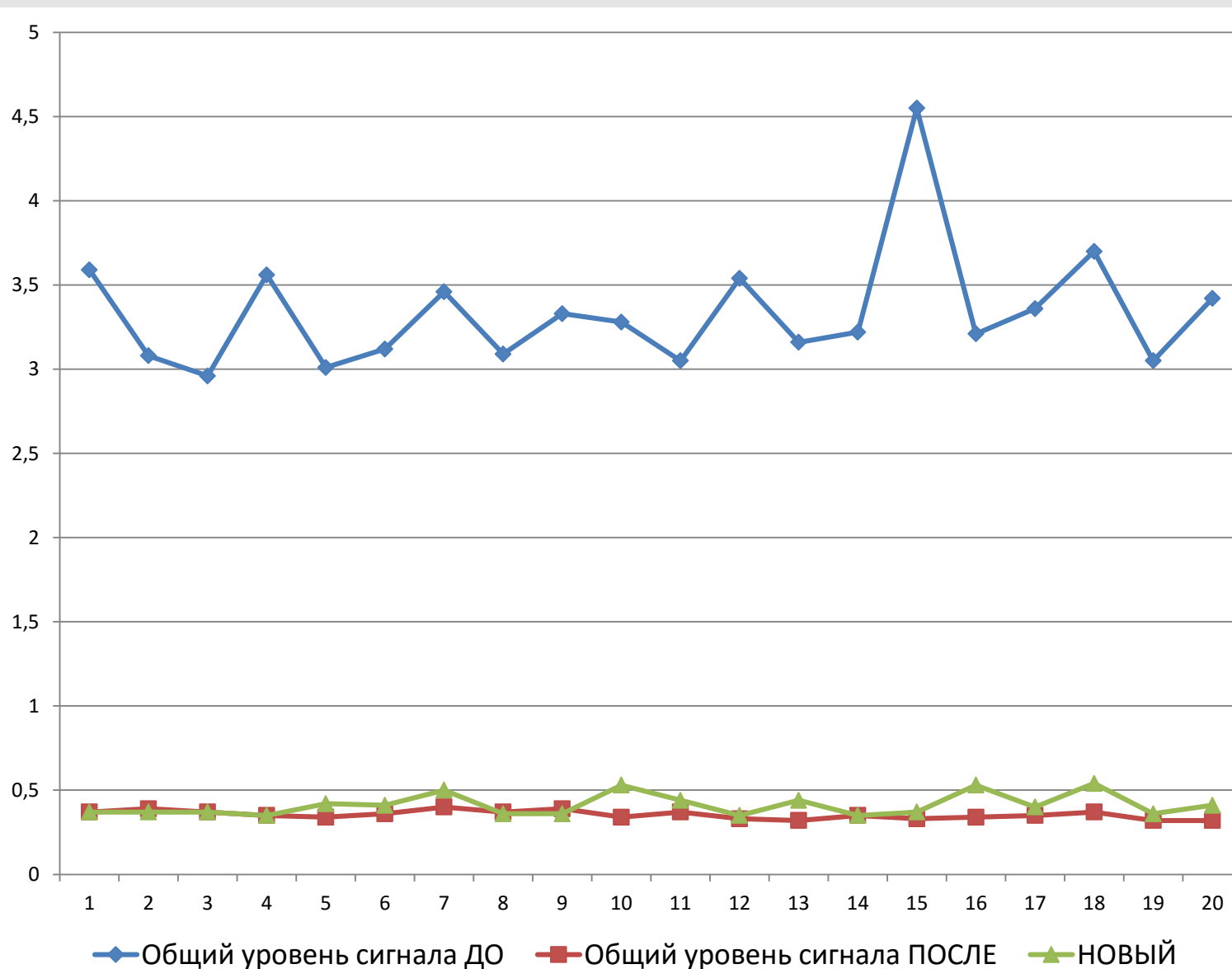
до и после
применения

РВС ИПИ

в сравнении с
декомпозером
№6



Осевое направление



Подшипник
декомпозера
№11 в полосе

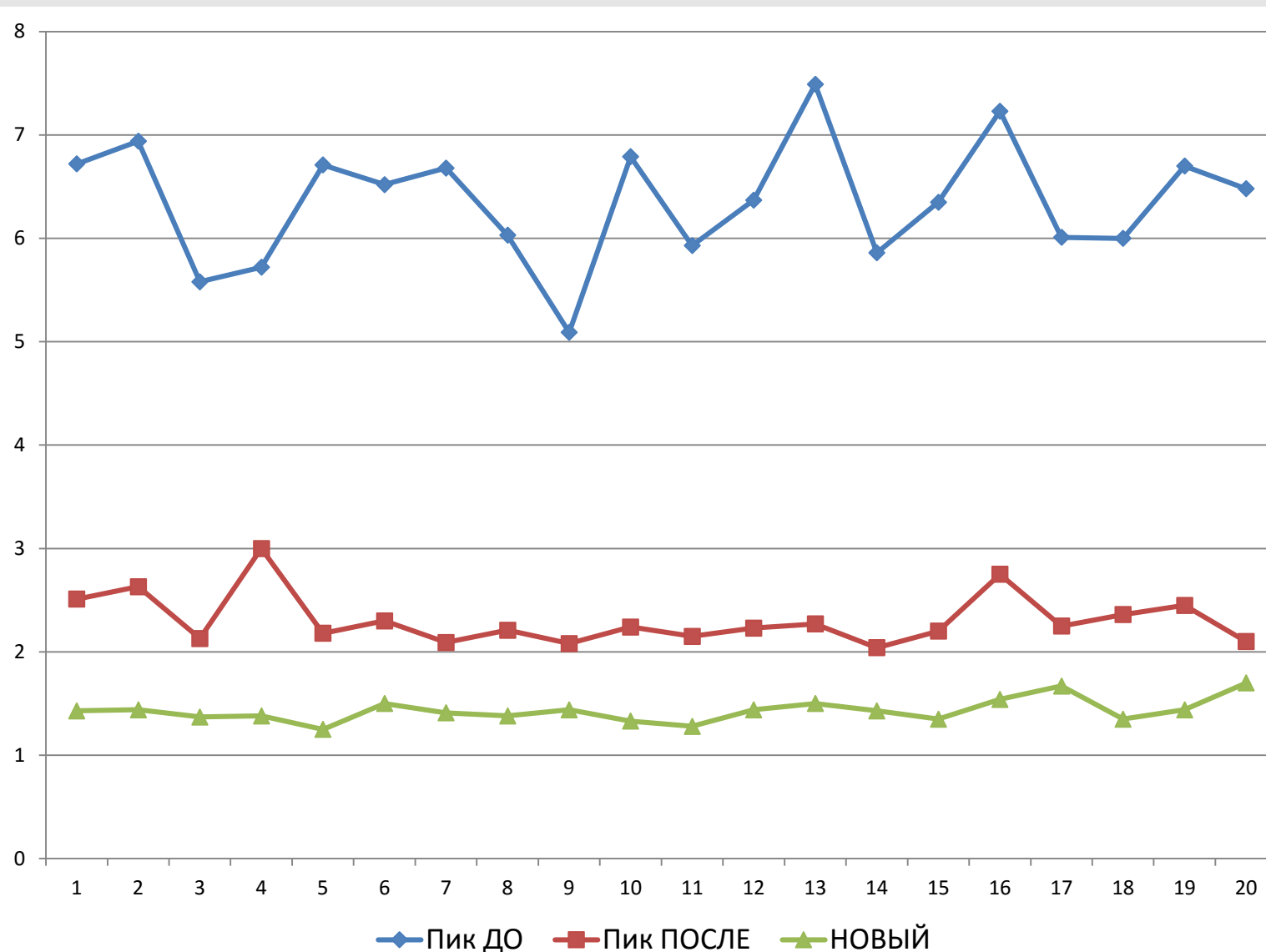
от 10 Гц
до 1000 Гц

до и после
применения

РВС ИПИ

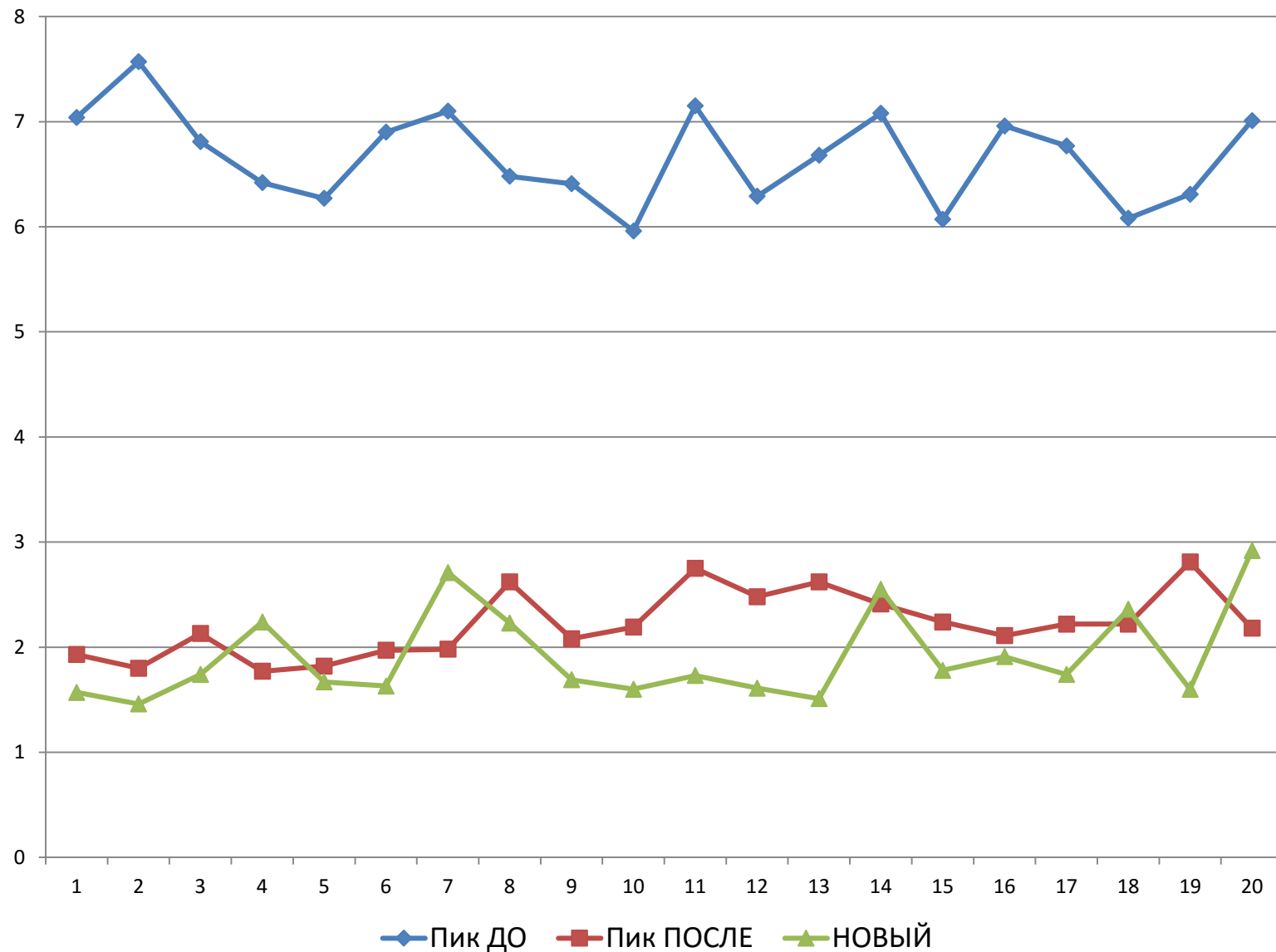
в сравнении с
декомпозером
№6

Радиальное направление



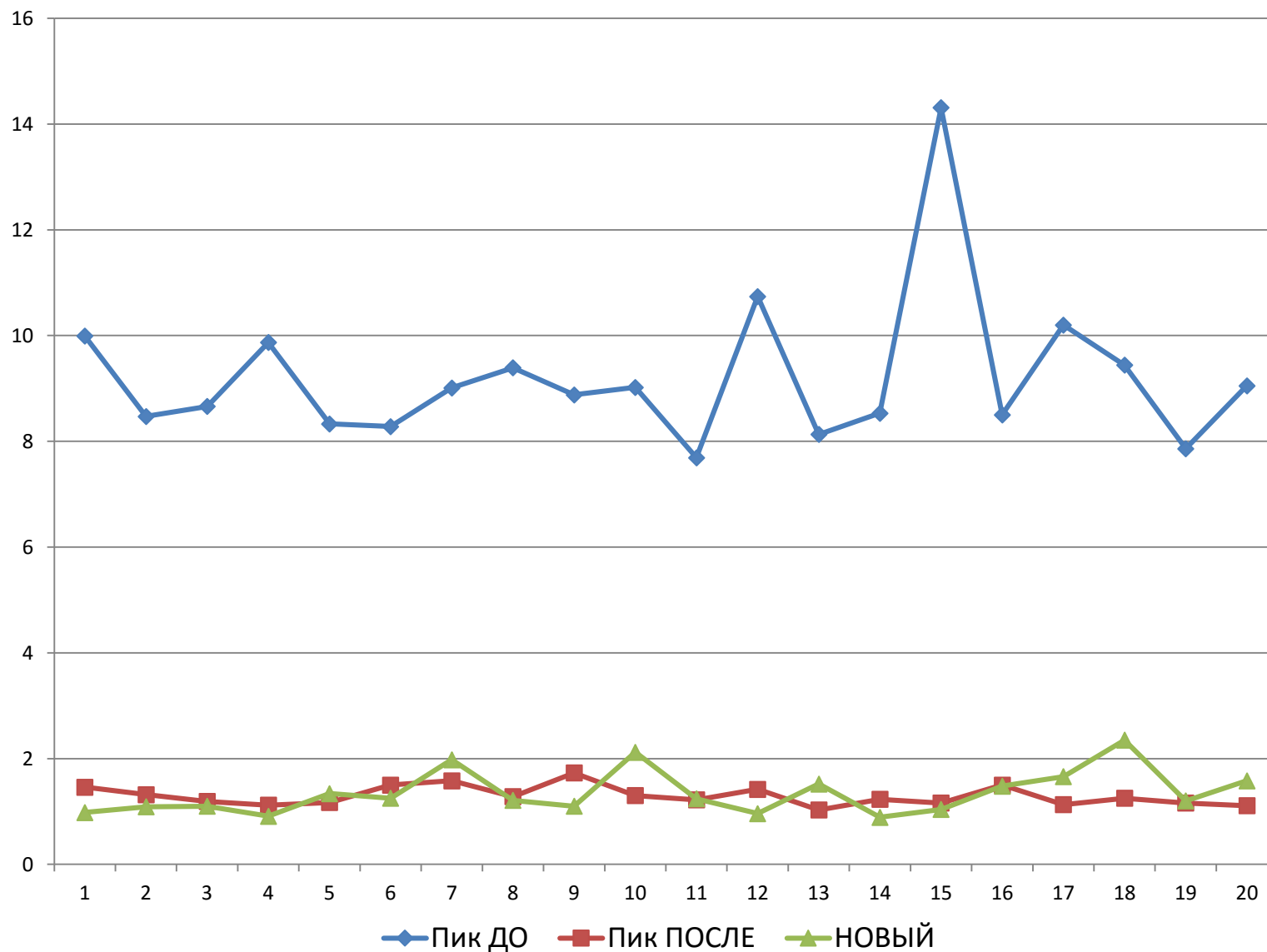
Подшипник
декомпозера
№11 в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ и
в сравнении с
подшипником
декомпозера
№6

Тангенциальное направление



Подшипник
декомпозера
№11 в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ и
в сравнении с
подшипником
декомпозера
№6

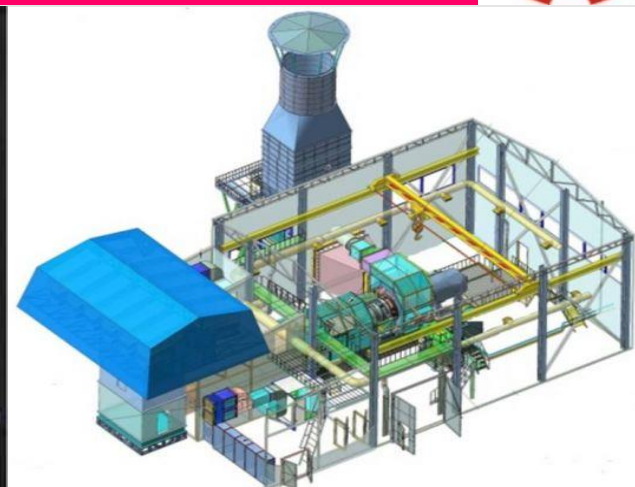
Осевое направление



Подшипник
декомпозера
№11 в полосе
от 10 Гц
до 1000 Гц
до и после
применения
РВС ИПИ и
в сравнении с
подшипником
декомпозера
№6,



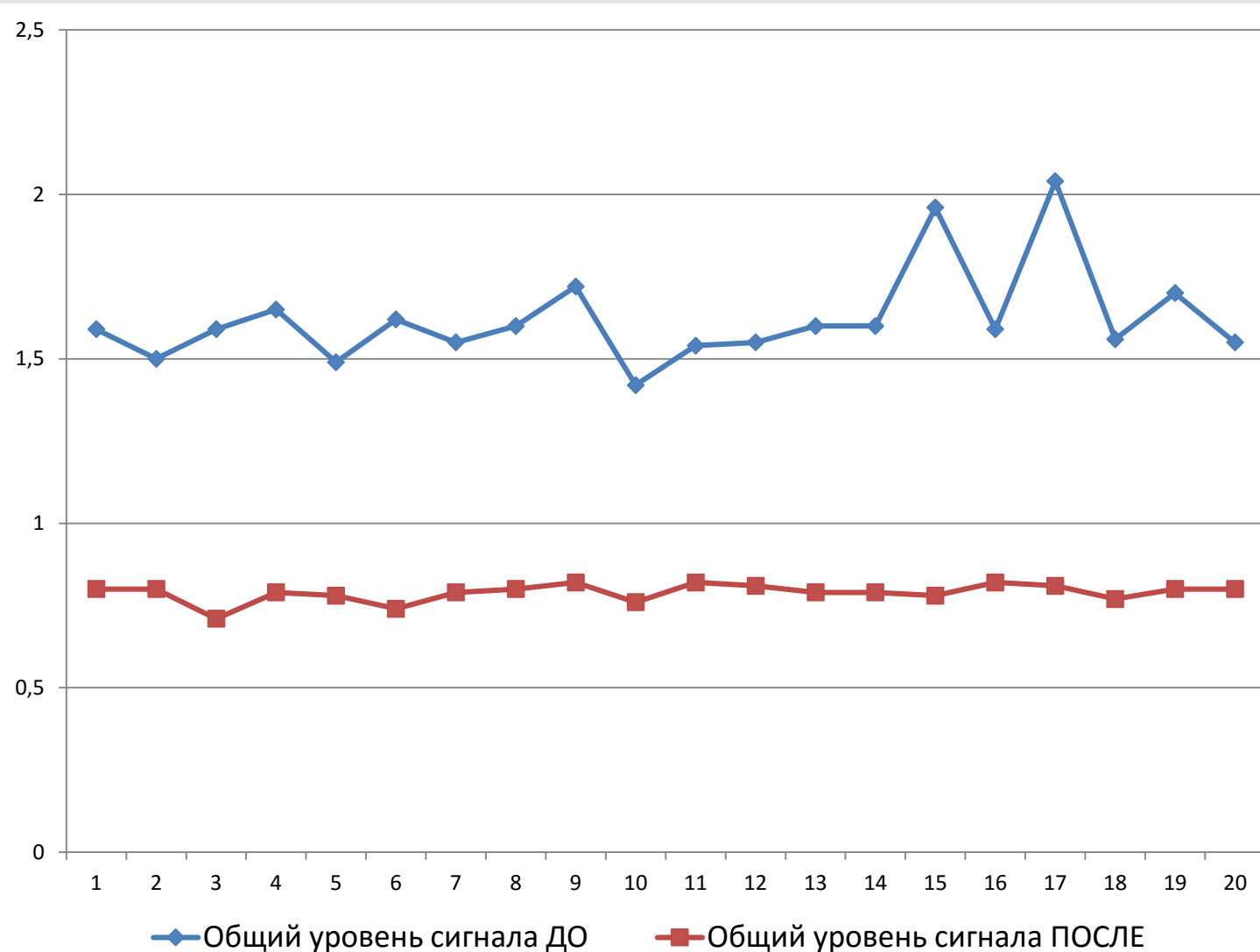
ГПА-16П "Урал" [1]



Измерения производились на
максимальном режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ №1 Ст.№ ГПА 4
и ГТК 10-4Б КЦ №2 Ст. №ГПА 2 в
порядке текущей эксплуатации

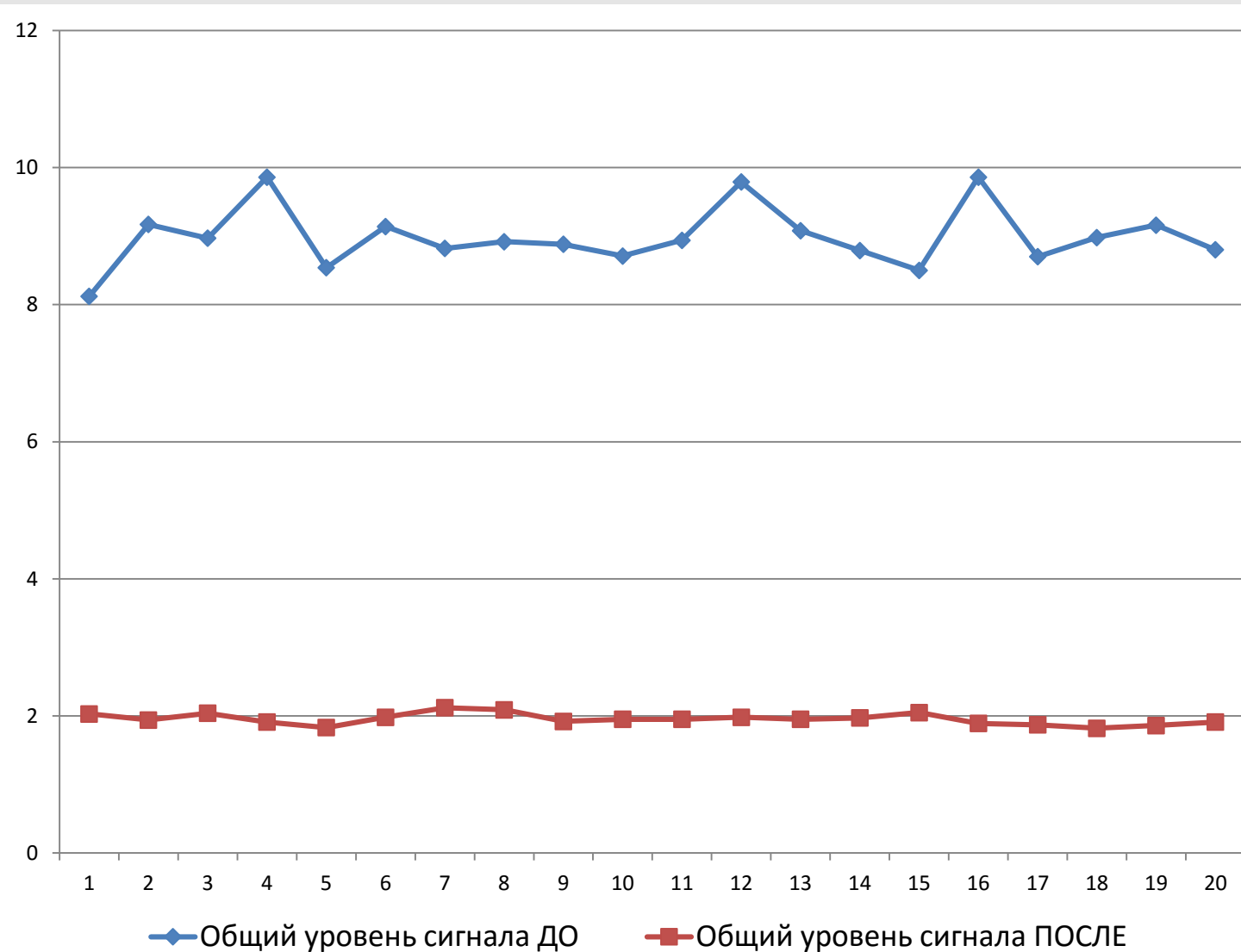
Даты испытаний:
16.12.2016 - 21.03.2017

Радиальное направление



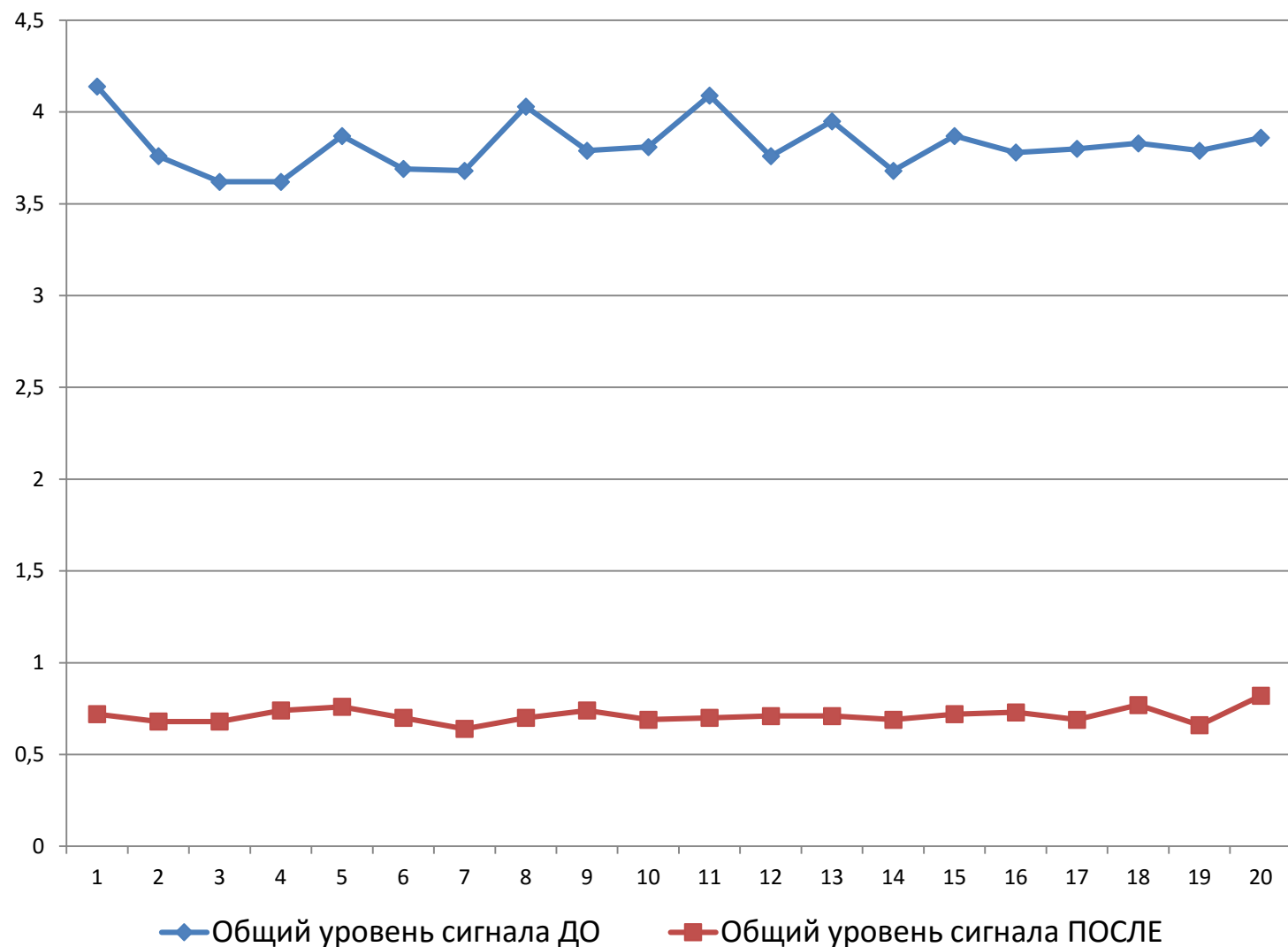
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике до и
после применения
РВС ИПИ
при максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ №1
Ст.№ ГПА 4

Тангенциальное направление



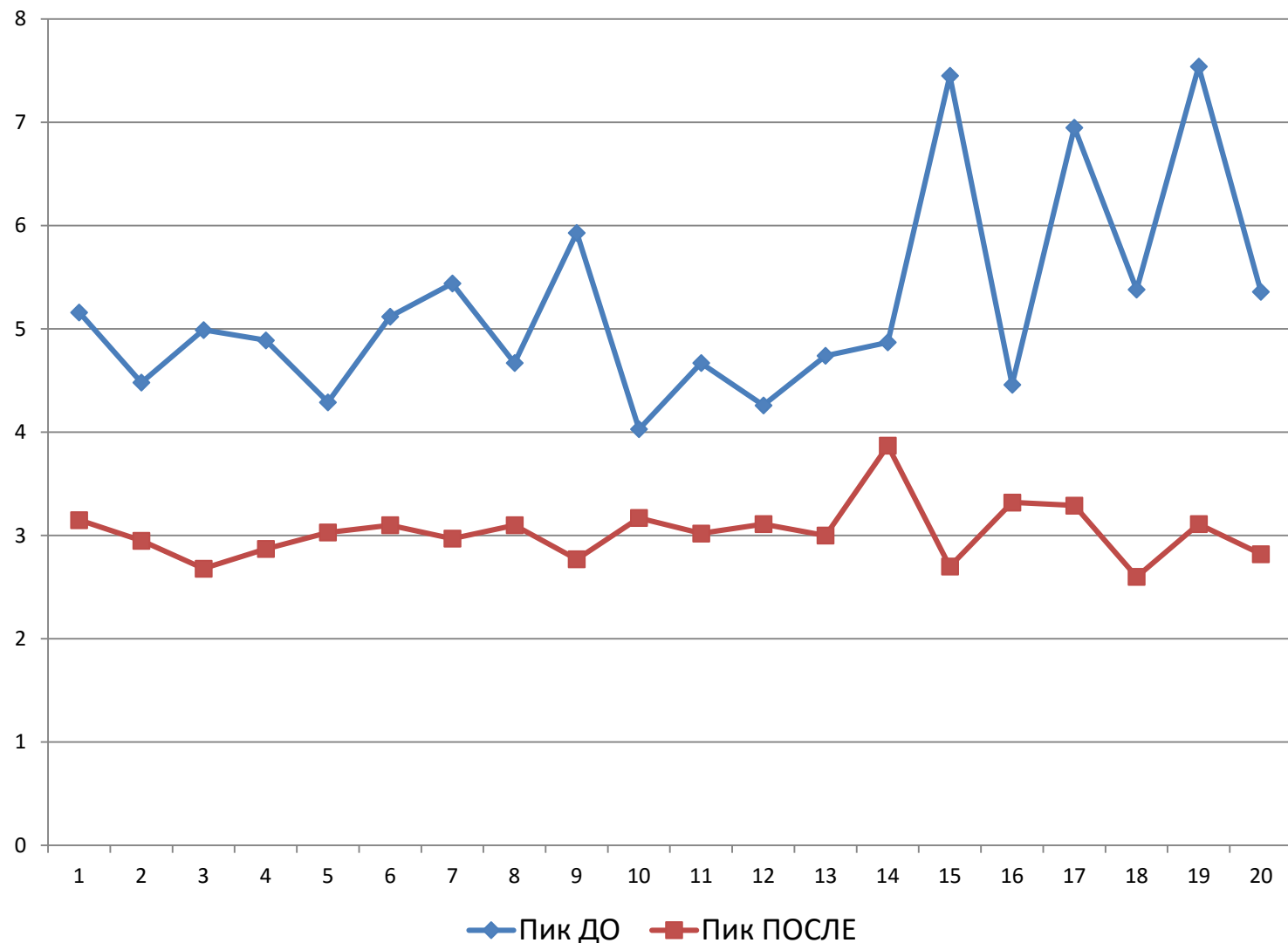
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике до и
после применения
РВС ИПИ
при максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ №1
Ст.№ ГПА 4

Осевое направление



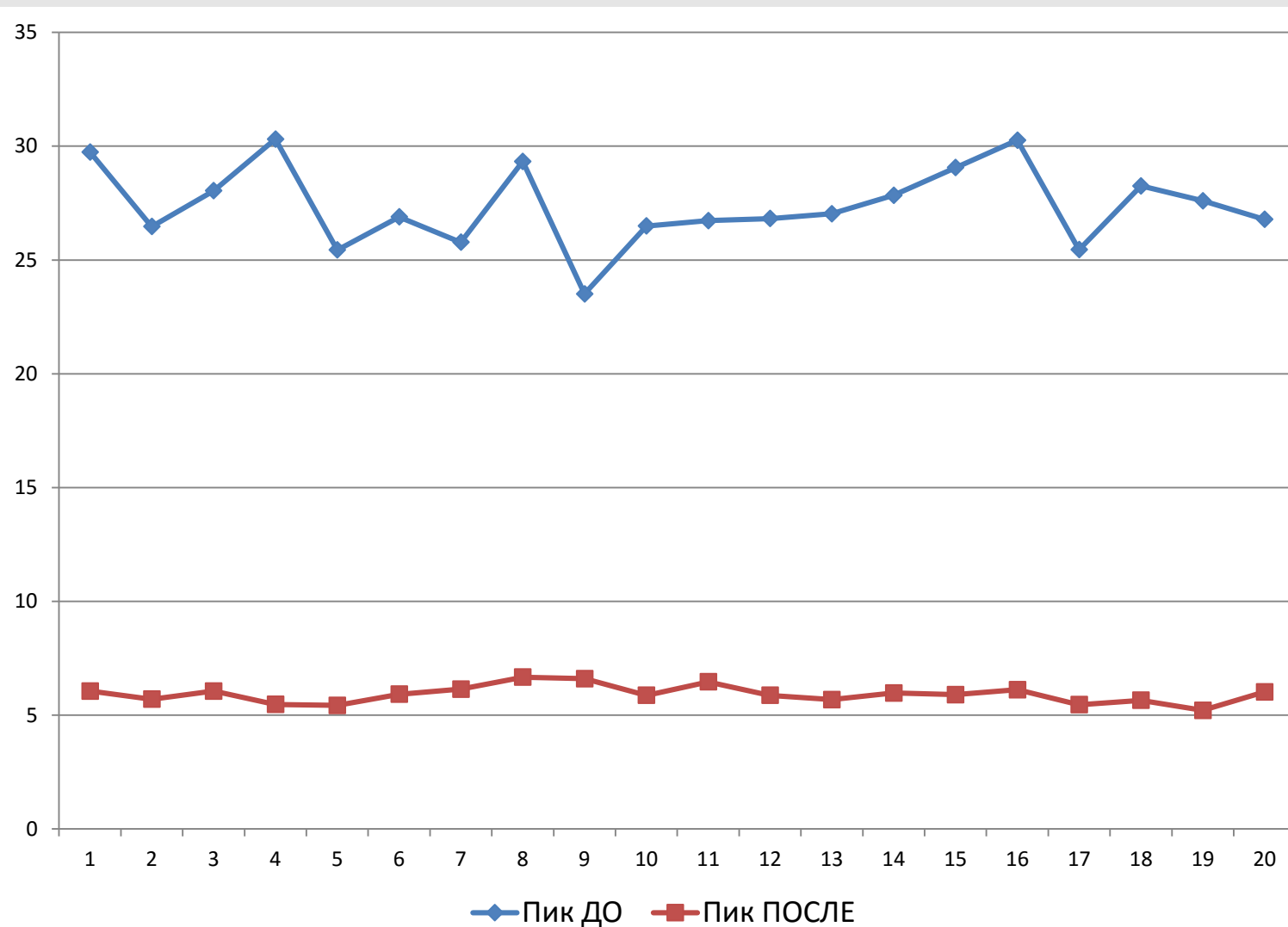
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике до и
после применения
РВС ИПИ
при максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ №1
Ст.№ ГПА 4

Радиальное направление



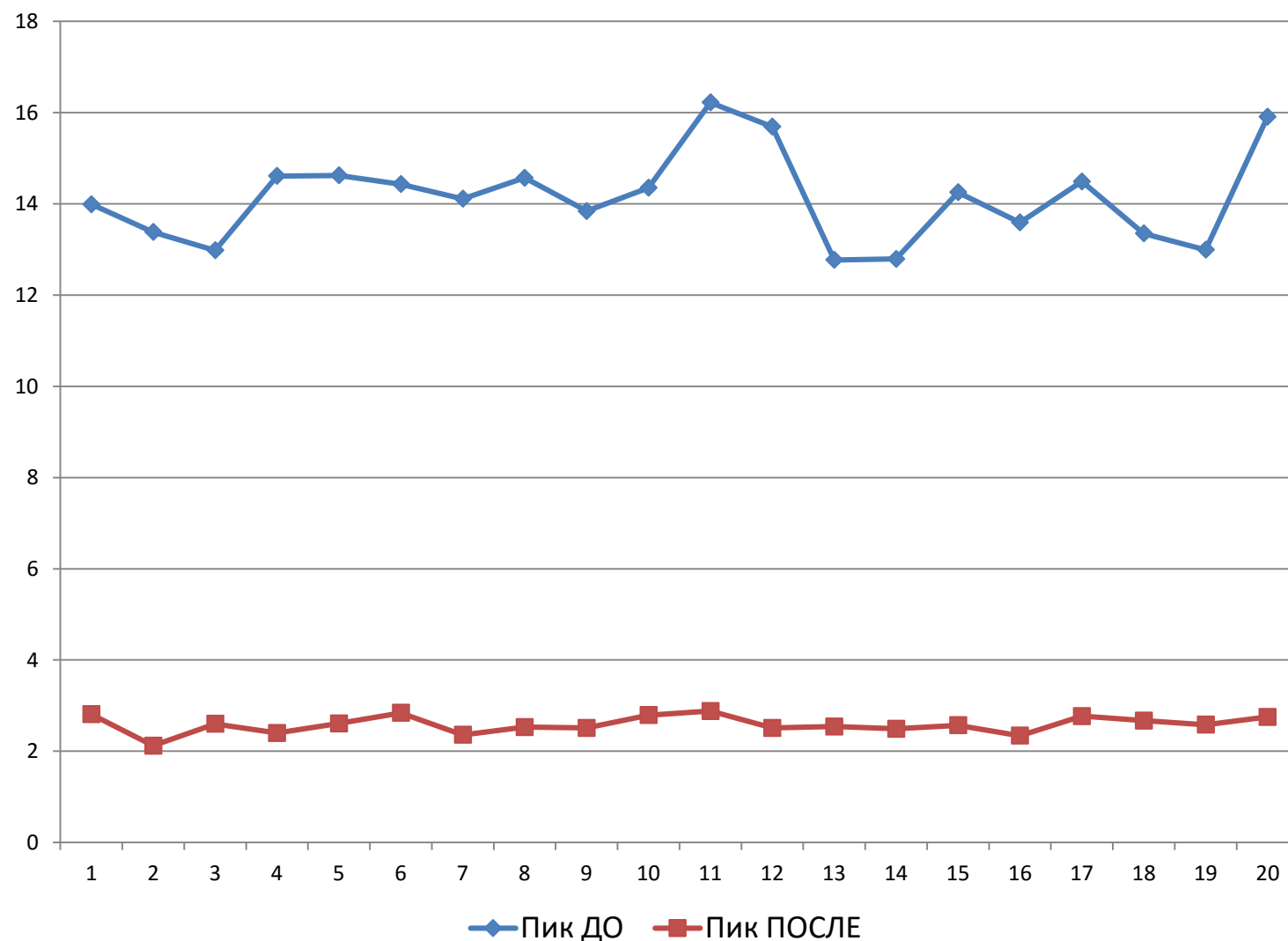
Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Тангенциальное направление



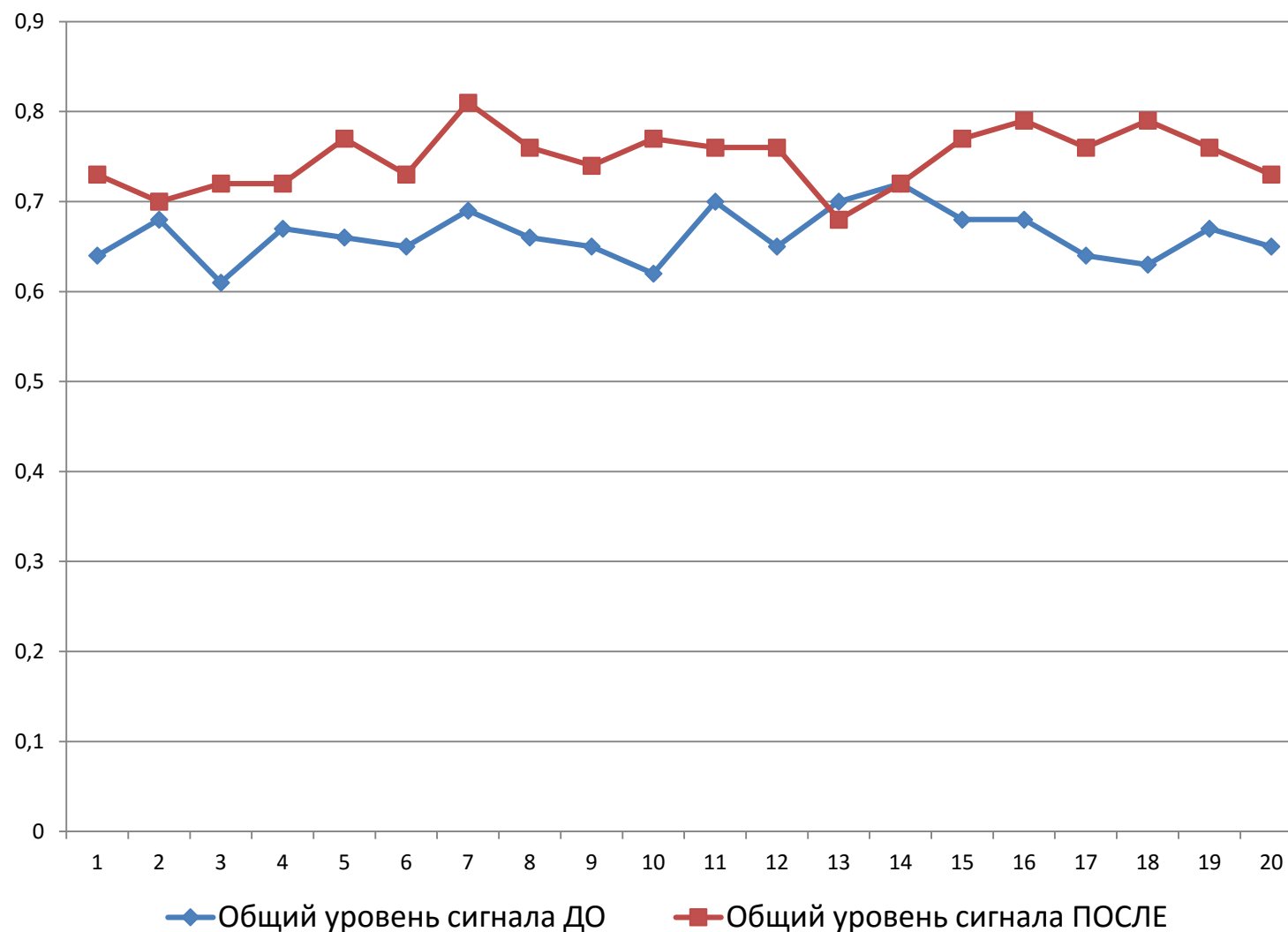
Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Осевое направление



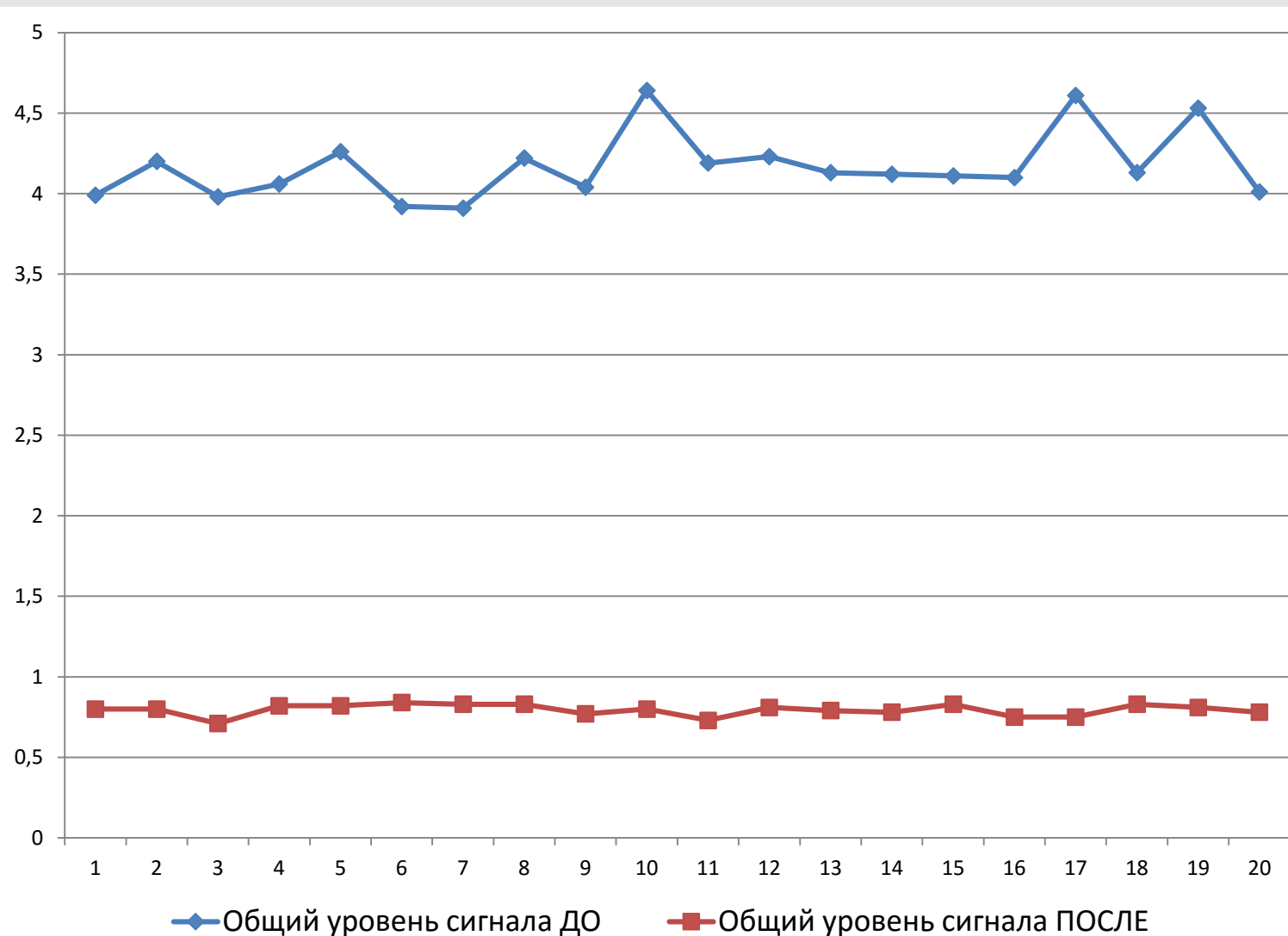
Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на переднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Радиальное направление



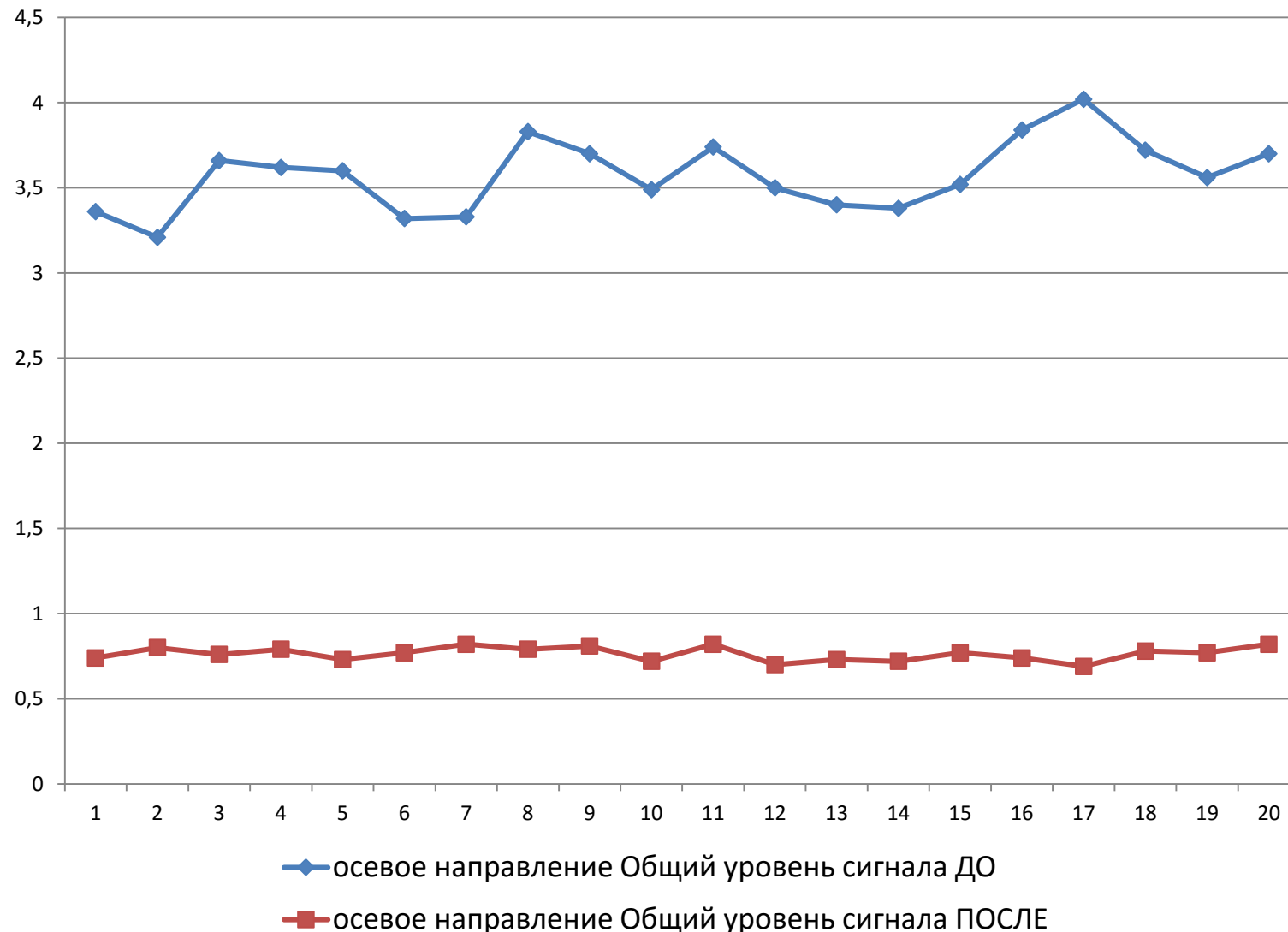
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Тангенциальное направление



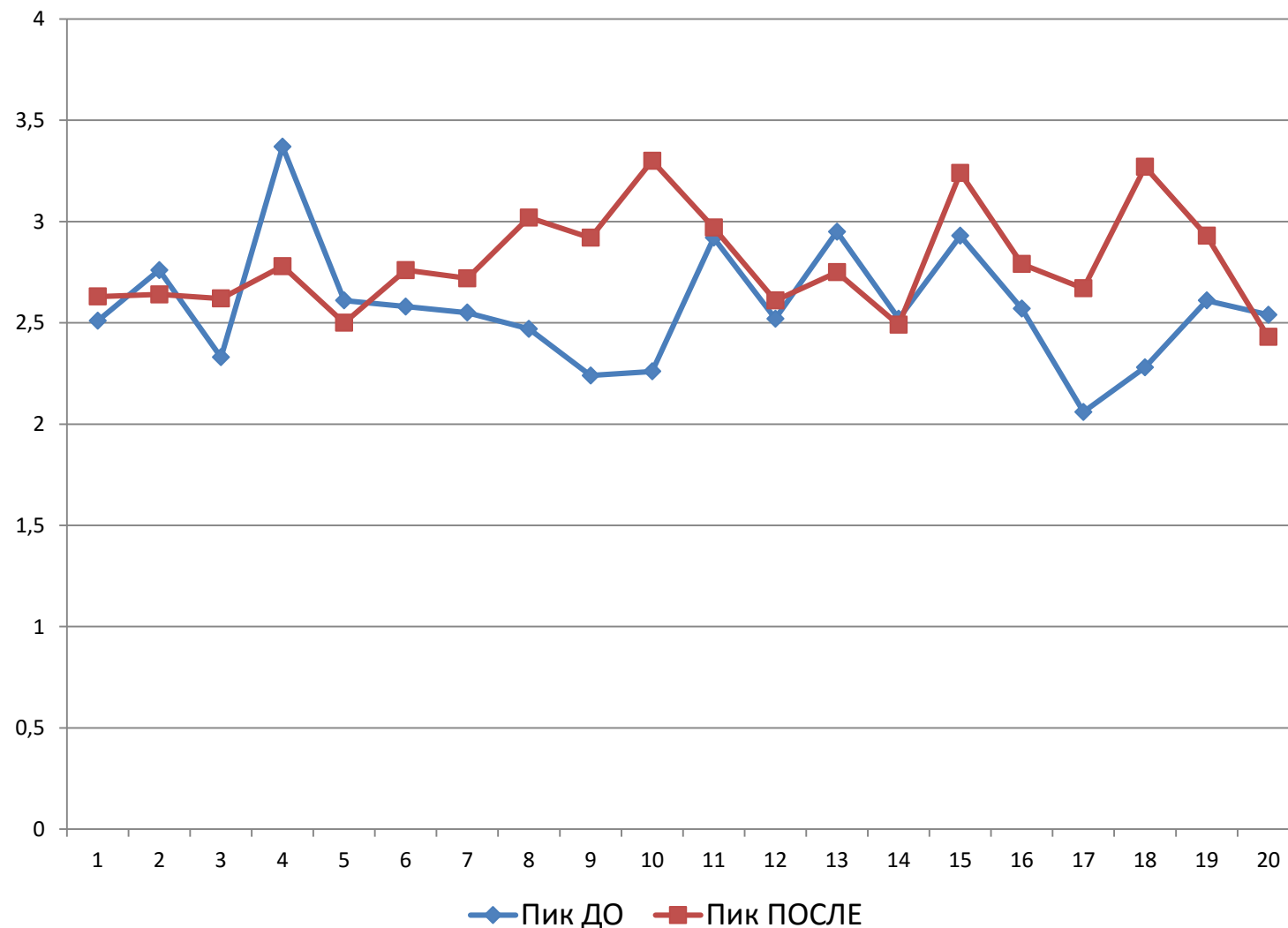
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Осевое направление



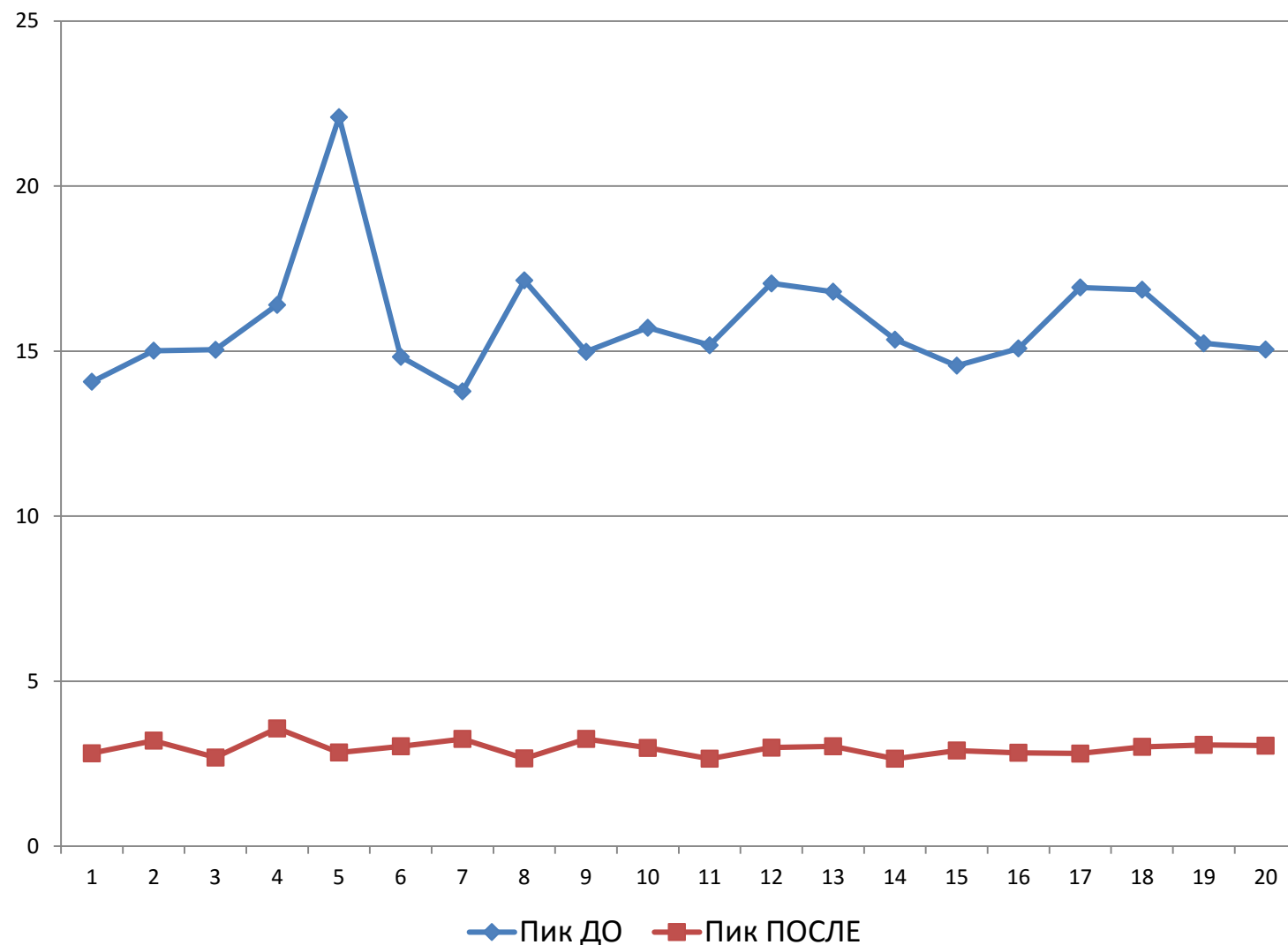
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Радиальное направление



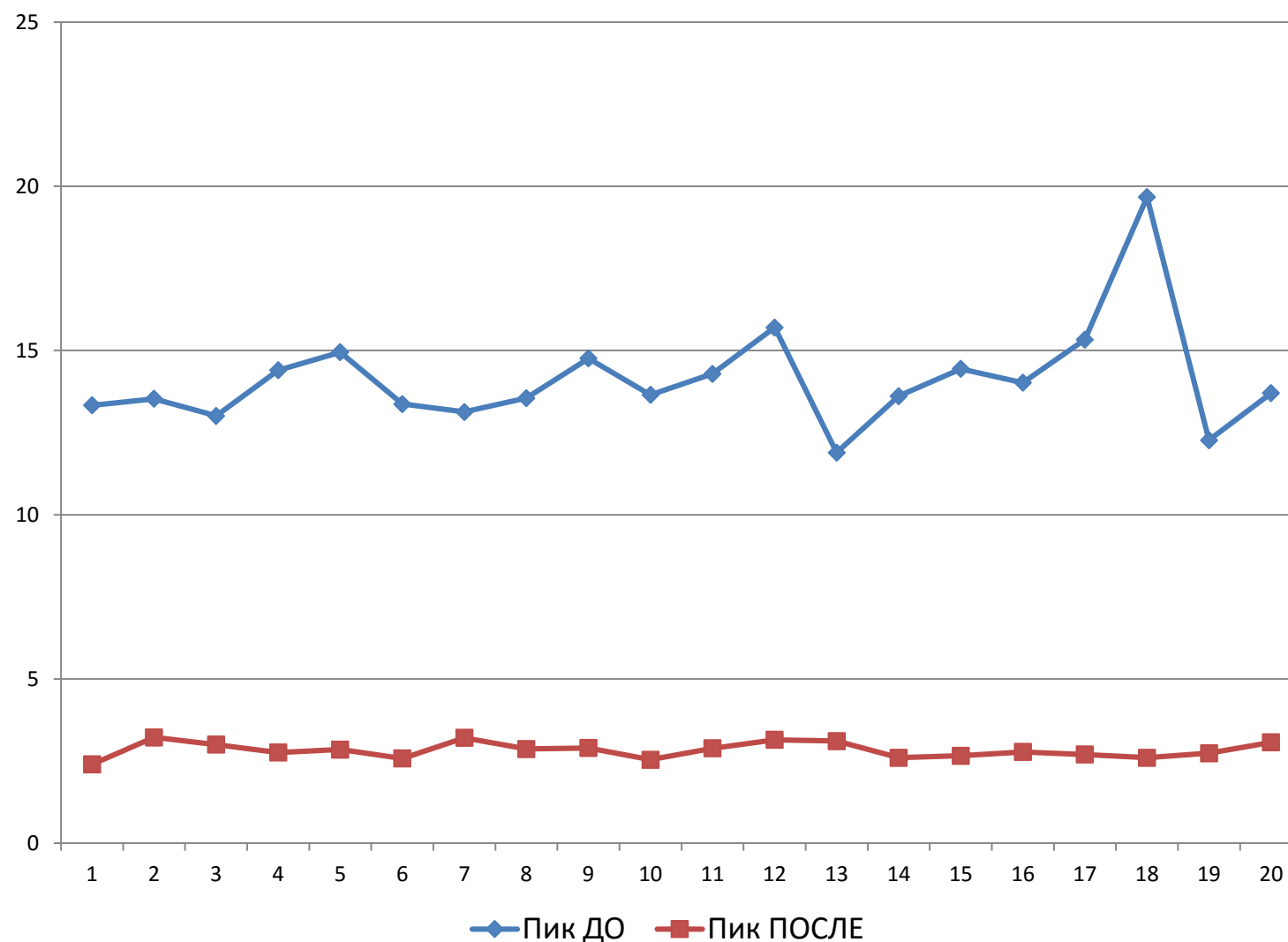
Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

Тангенциальное направление

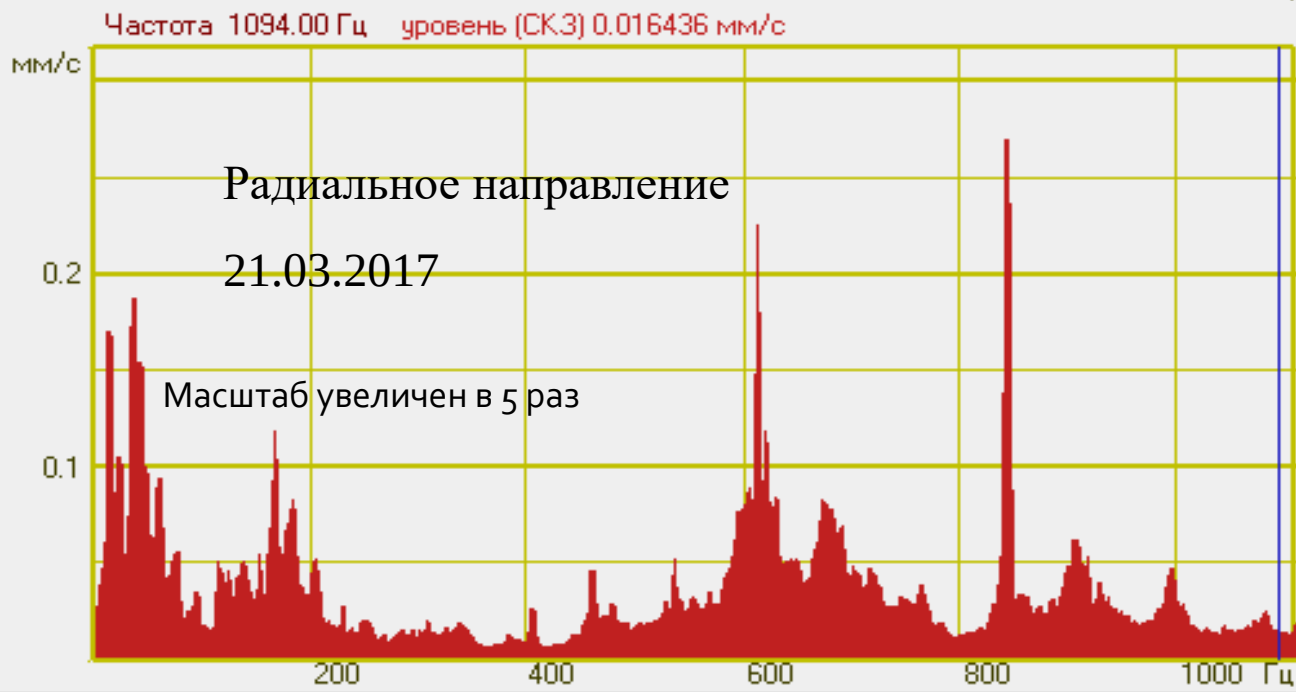


Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4

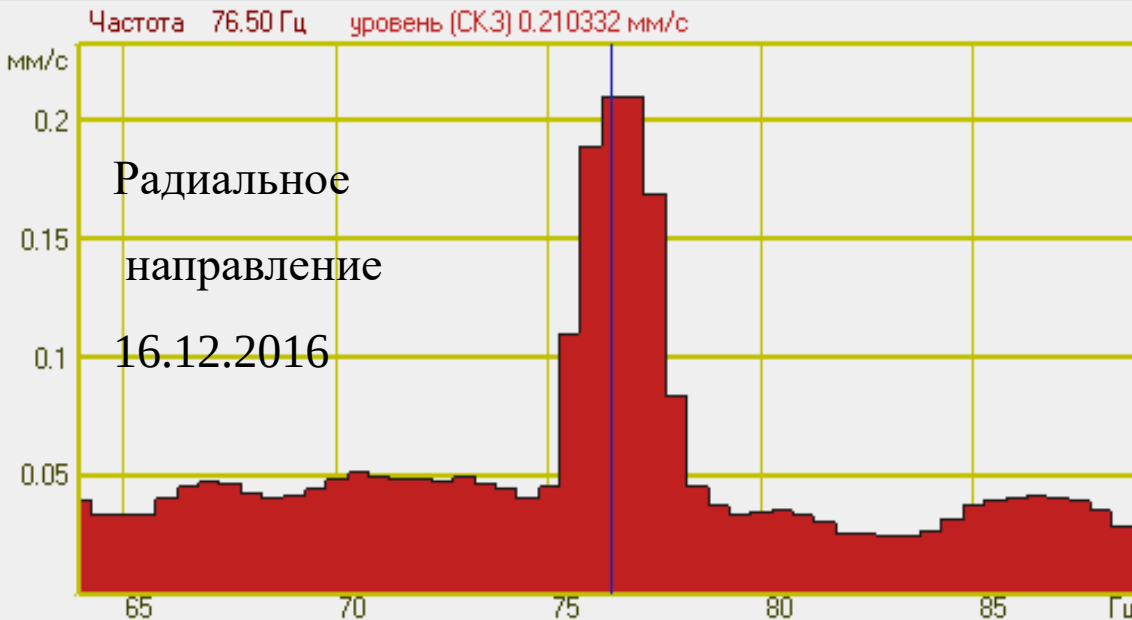
Осевое направление



Измерения
пиковых
значений
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на заднем
подшипнике
до и после
применения
РВС ИПИ
при
максимальном
режиме работы
ГПА -16 УТГ КЦ
№1 Ст.№ ГПА 4



В полосе 10 Гц-1 кГц
на переднем подшипнике
до и после применения
РВС ИПИ
при максимальном режиме
работы ГПА -16 УТГ КЦ №1
Ст.№ ГПА 4



Измерения 16.12.2016

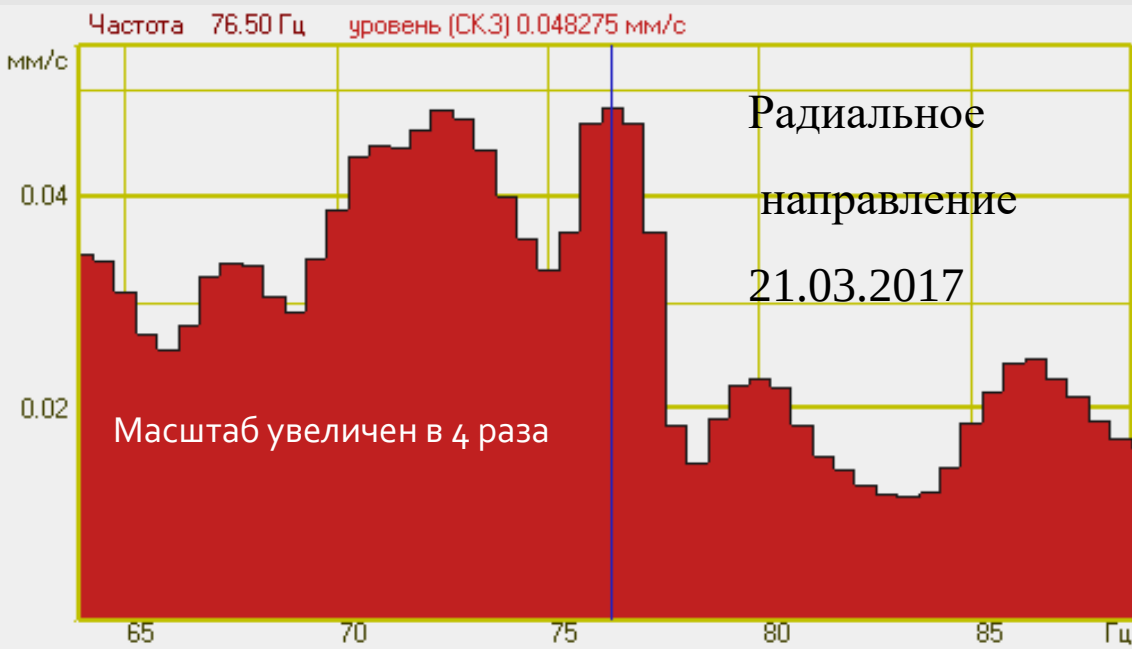
СКЗ на оборотной частоте 76 Гц
переднего подшипника ГПА -16

до применения **РВС ИПИ**

Рад. **0,210 мм/с**

Танг. **0,894 мм/с**

Осевое **0,447 мм/с**



Измерения 21.03.2017

СКЗ на оборотной частоте 76 Гц
переднего подшипника ГПА -16

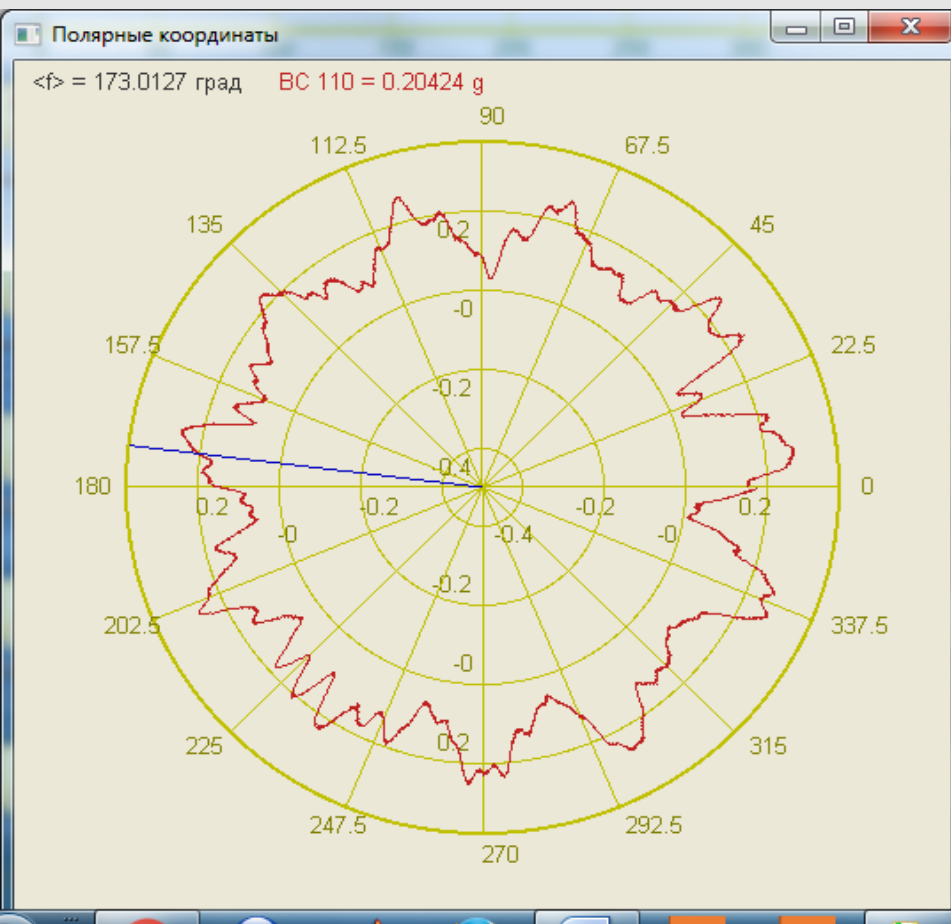
после применения **РВС ИПИ**

Рад. **0,048 мм/с**

Танг. **0,148 мм/с**

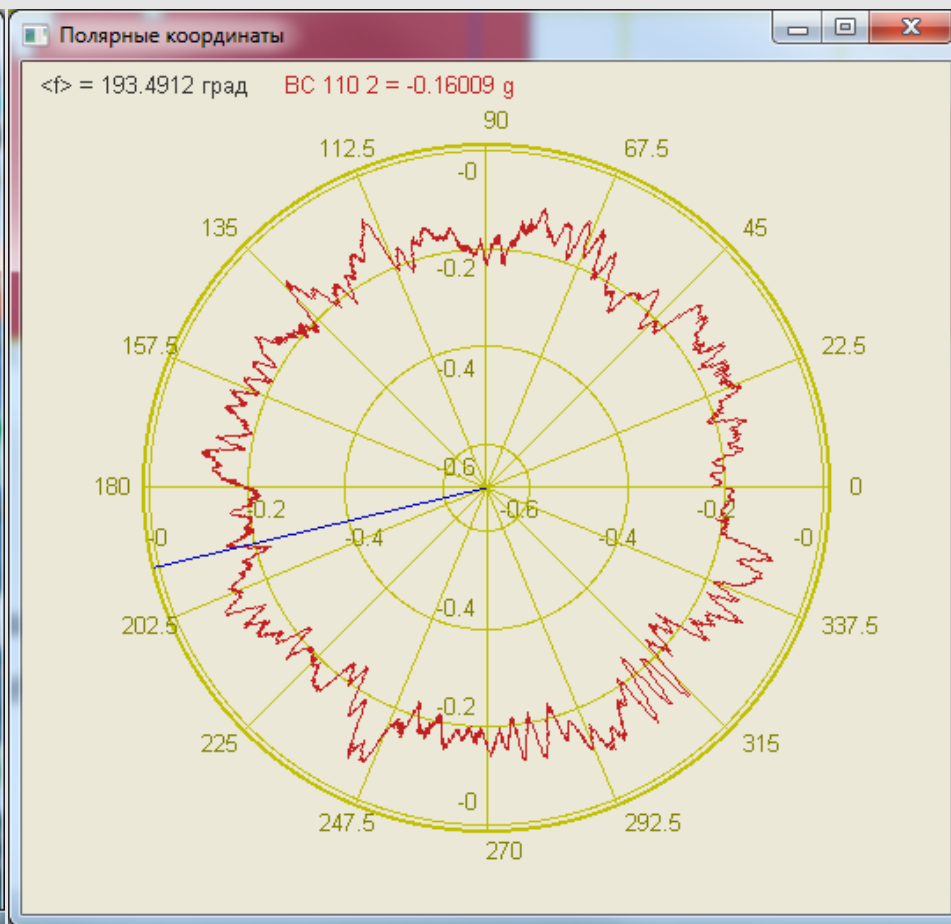
Осевое **0,021 мм/с**

Радиальное направление

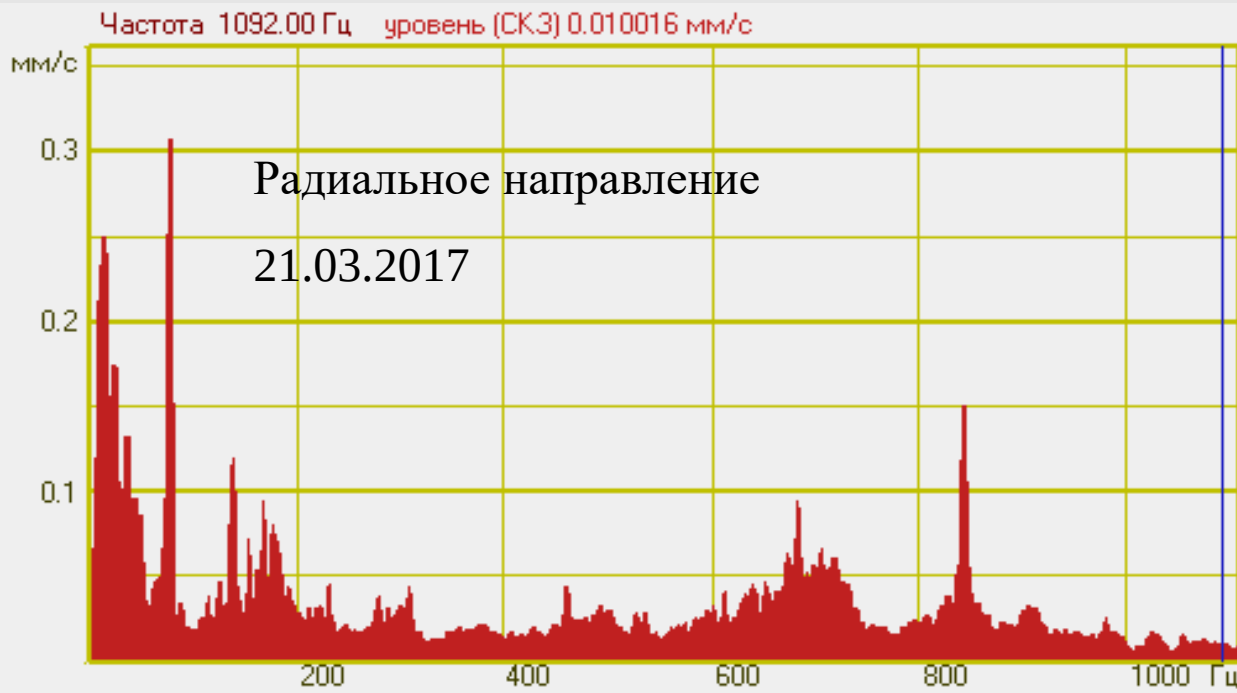
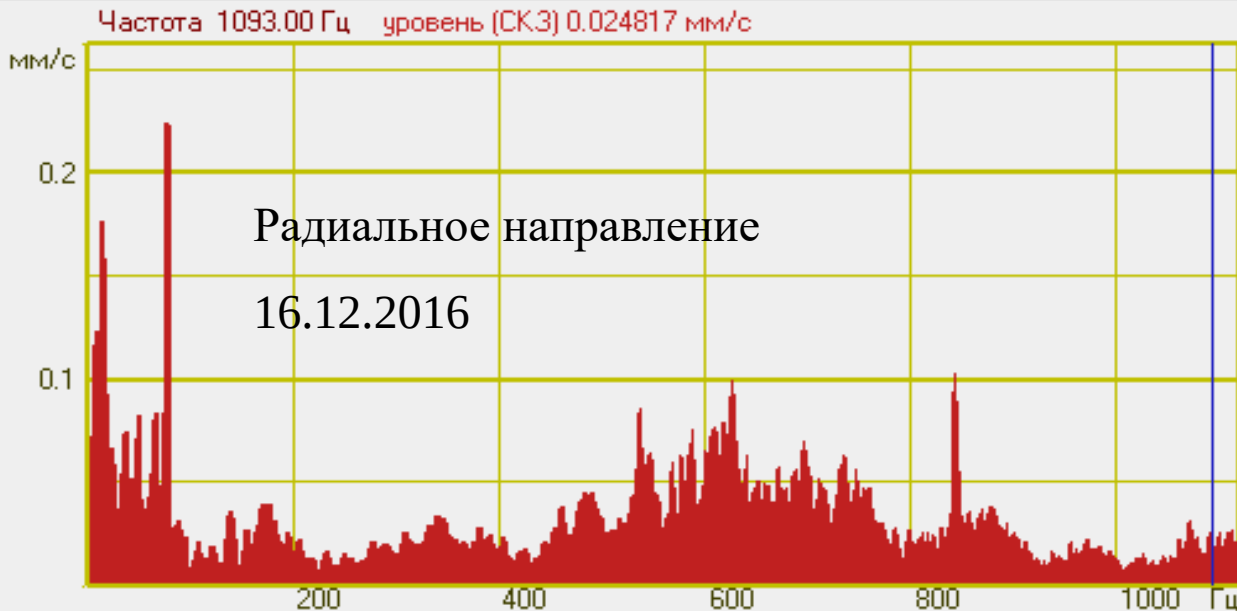


16.12.2016

Радиальное направление

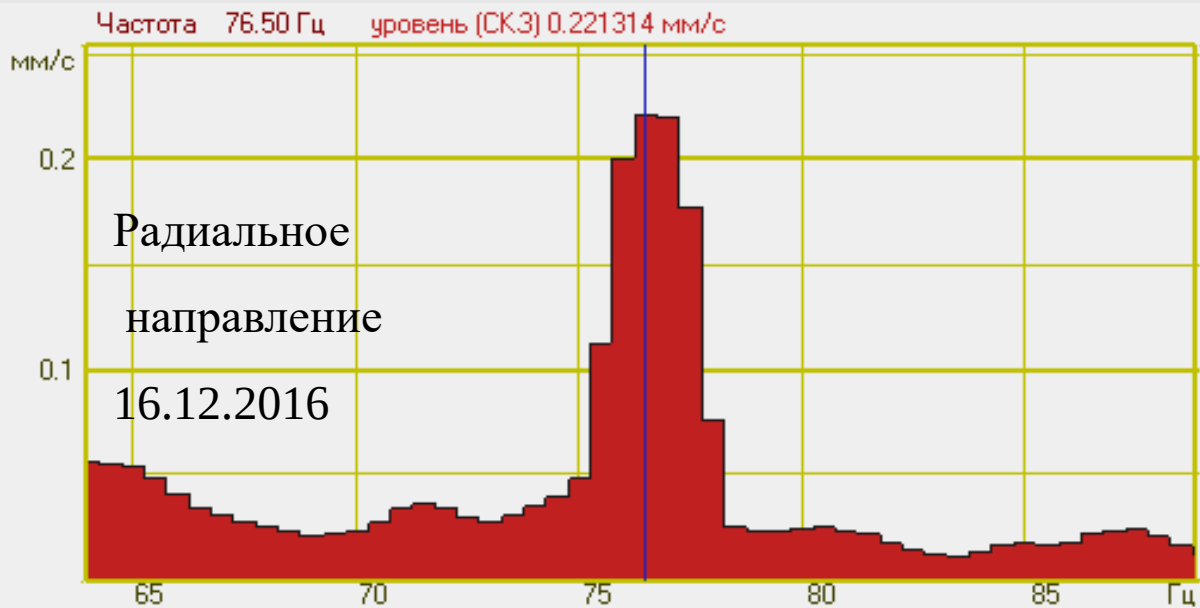


21.03.2017



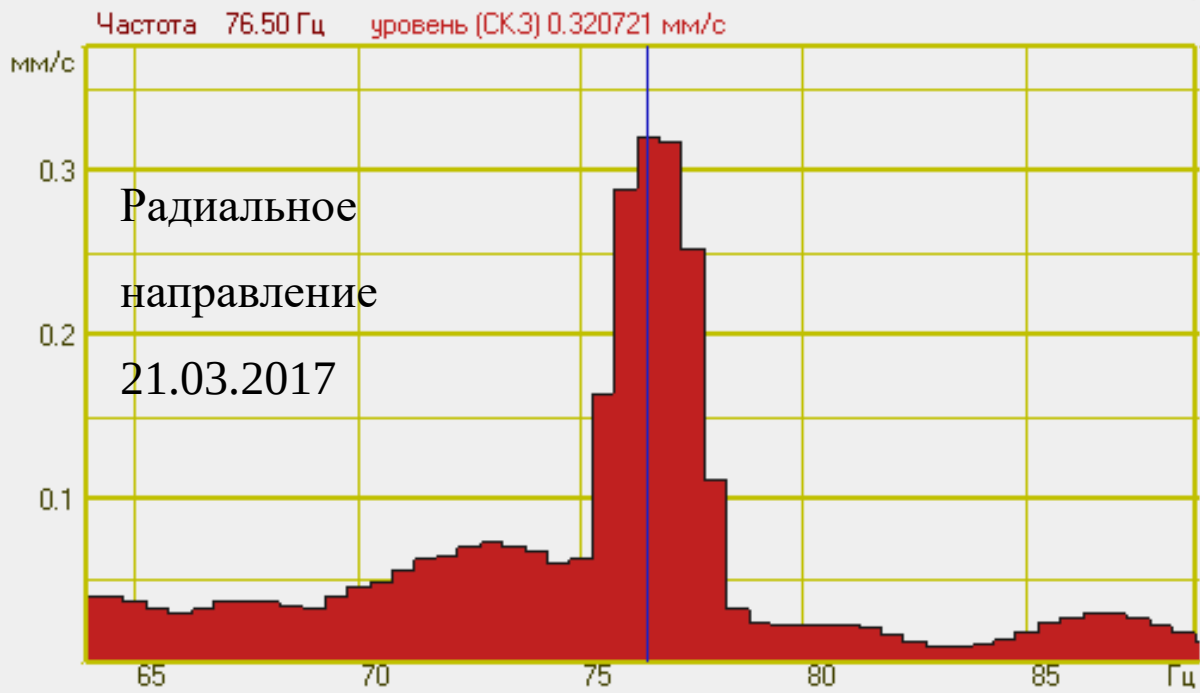
В полосе 10 Гц-1 кГц
на заднем подшипнике
до и после применения
РВС ИПИ

при максимальном режиме
работы ГПА -16 УТГ КЦ №1
Ст.№ ГПА 4



СКЗ на оборотной частоте 76 Гц
заднего подшипника ГПА -16
до применения **РВС ИПИ**

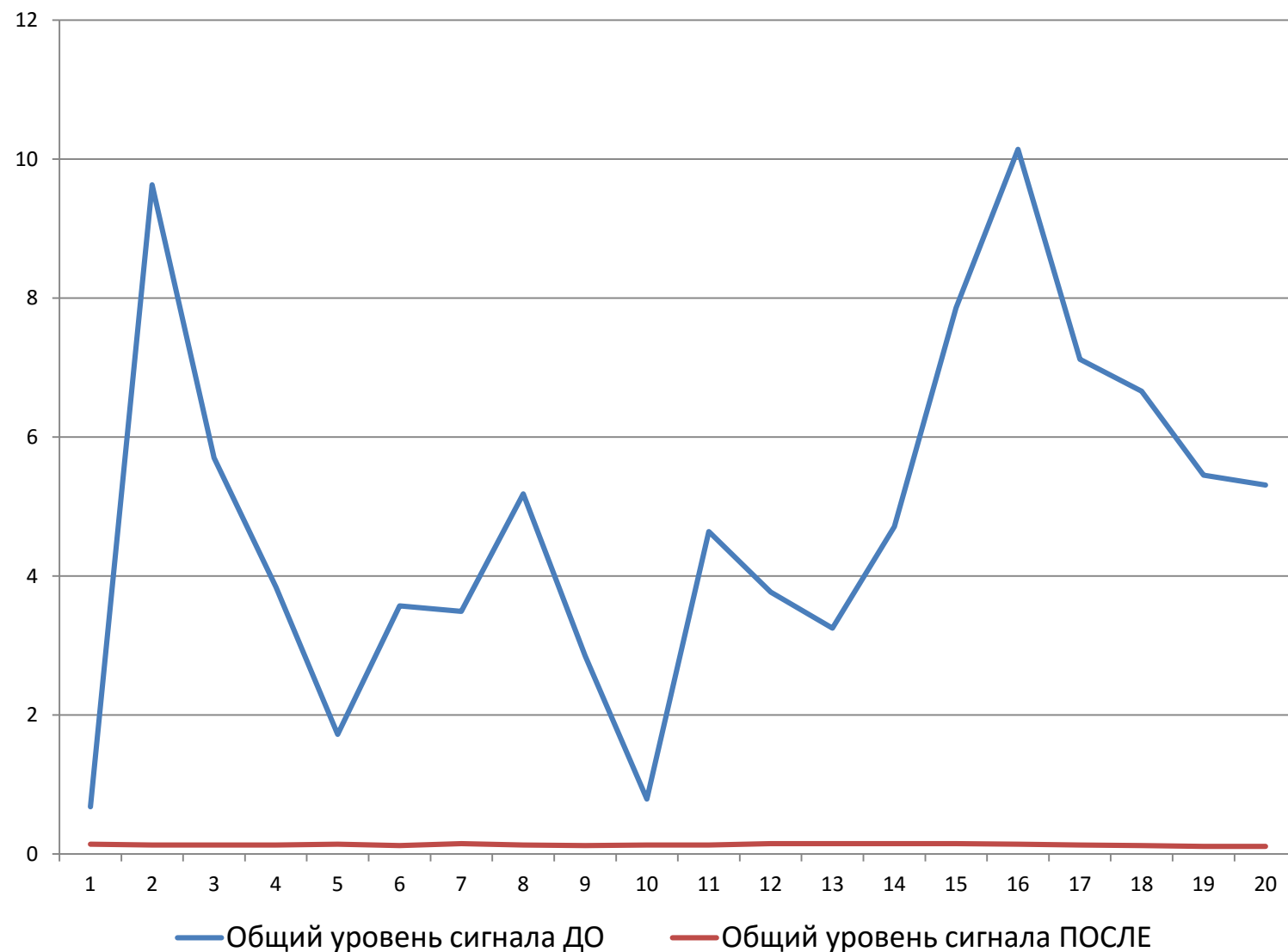
Рад 0,221 мм/с
Танг. 1,242 мм/с
Осевой 0,273 мм/с



СКЗ на оборотной частоте 76 Гц
заднего подшипника ГПА -16
после применения **РВС ИПИ**

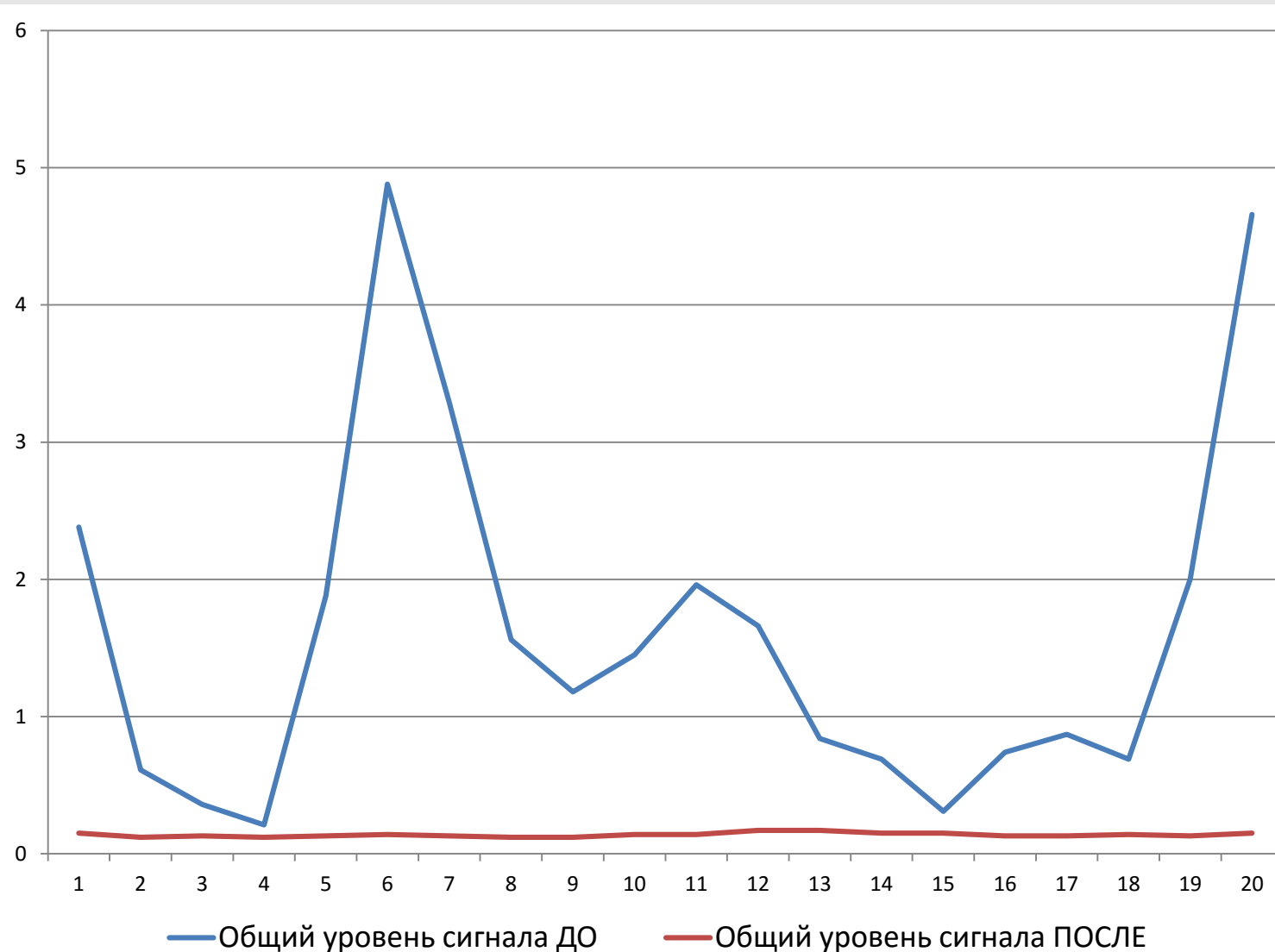
Рад 0,321 мм/с
Танг. 0,258 мм/с
Осевой 0,080 мм/с

Радиальное направление



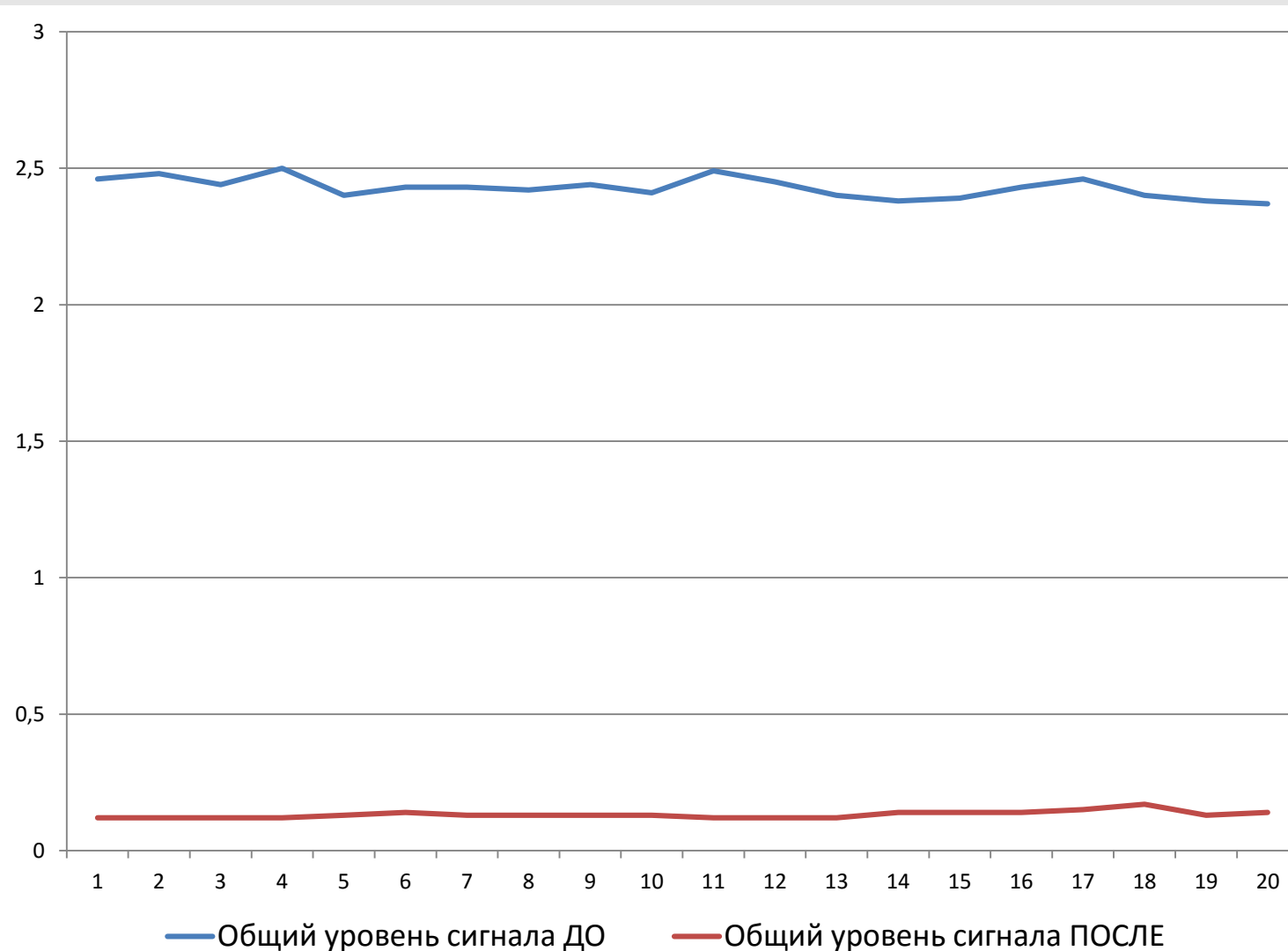
Измерение СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



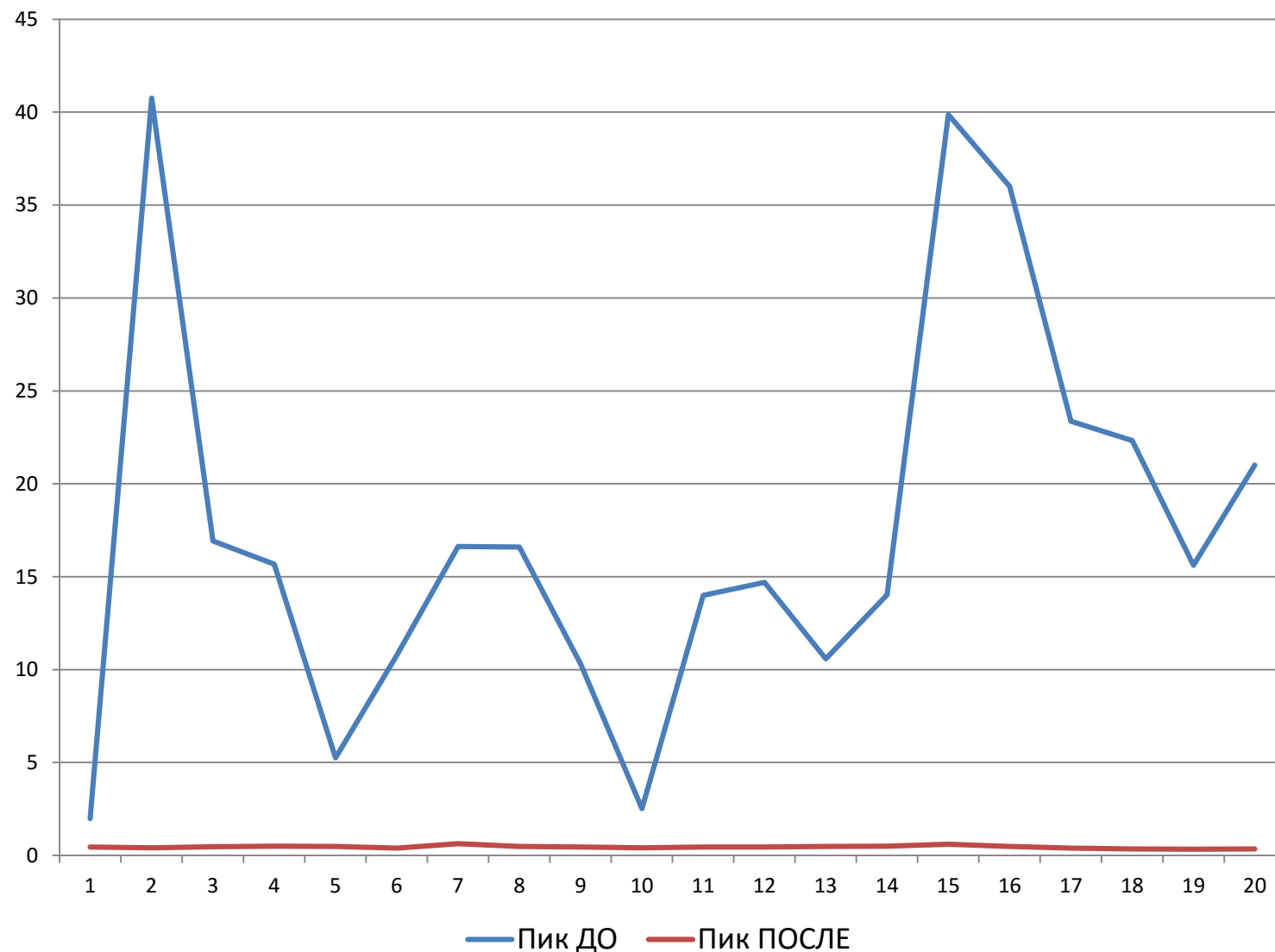
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление



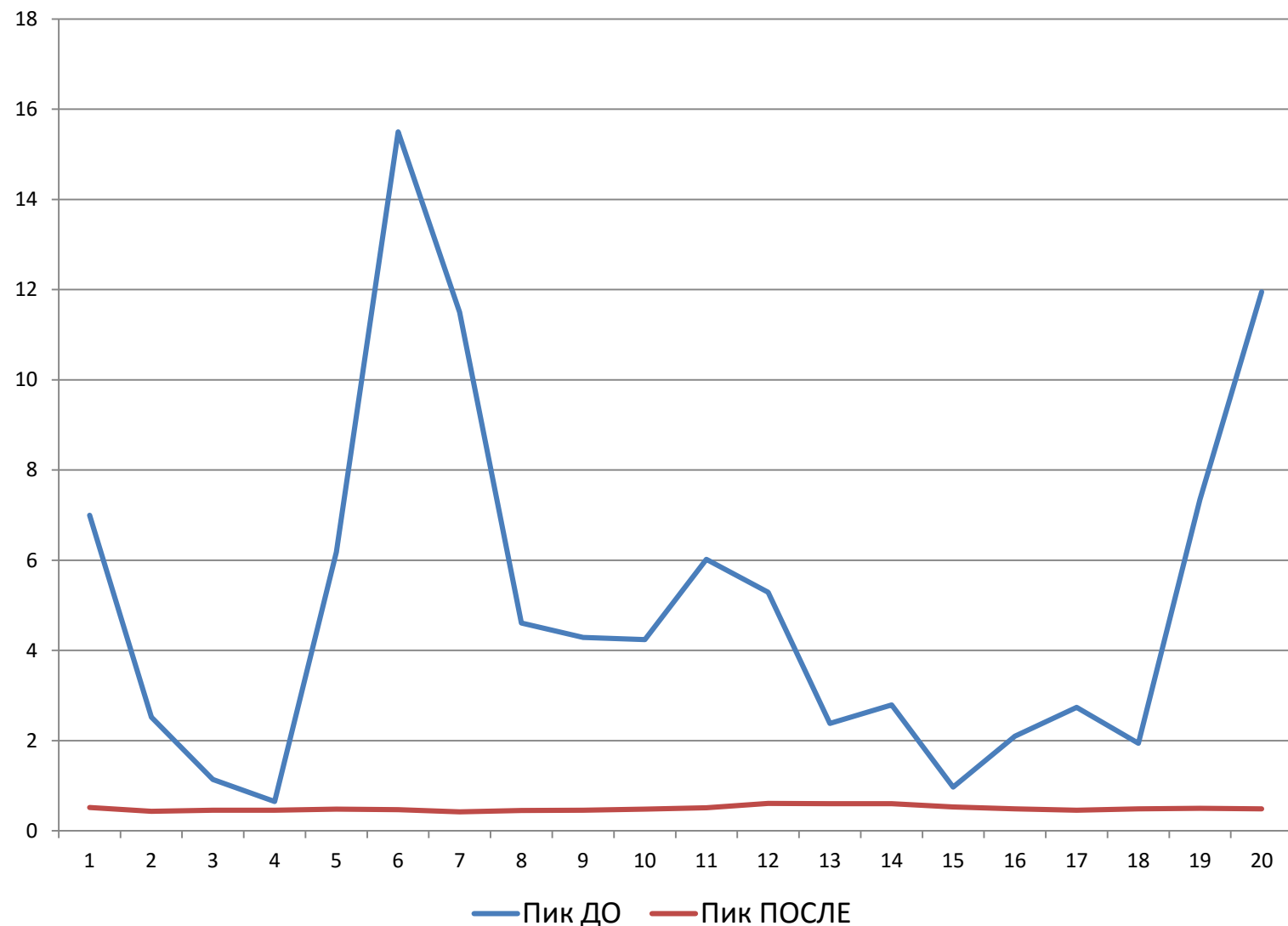
Измерения СКЗ
виброскорости
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

Радиальное направление



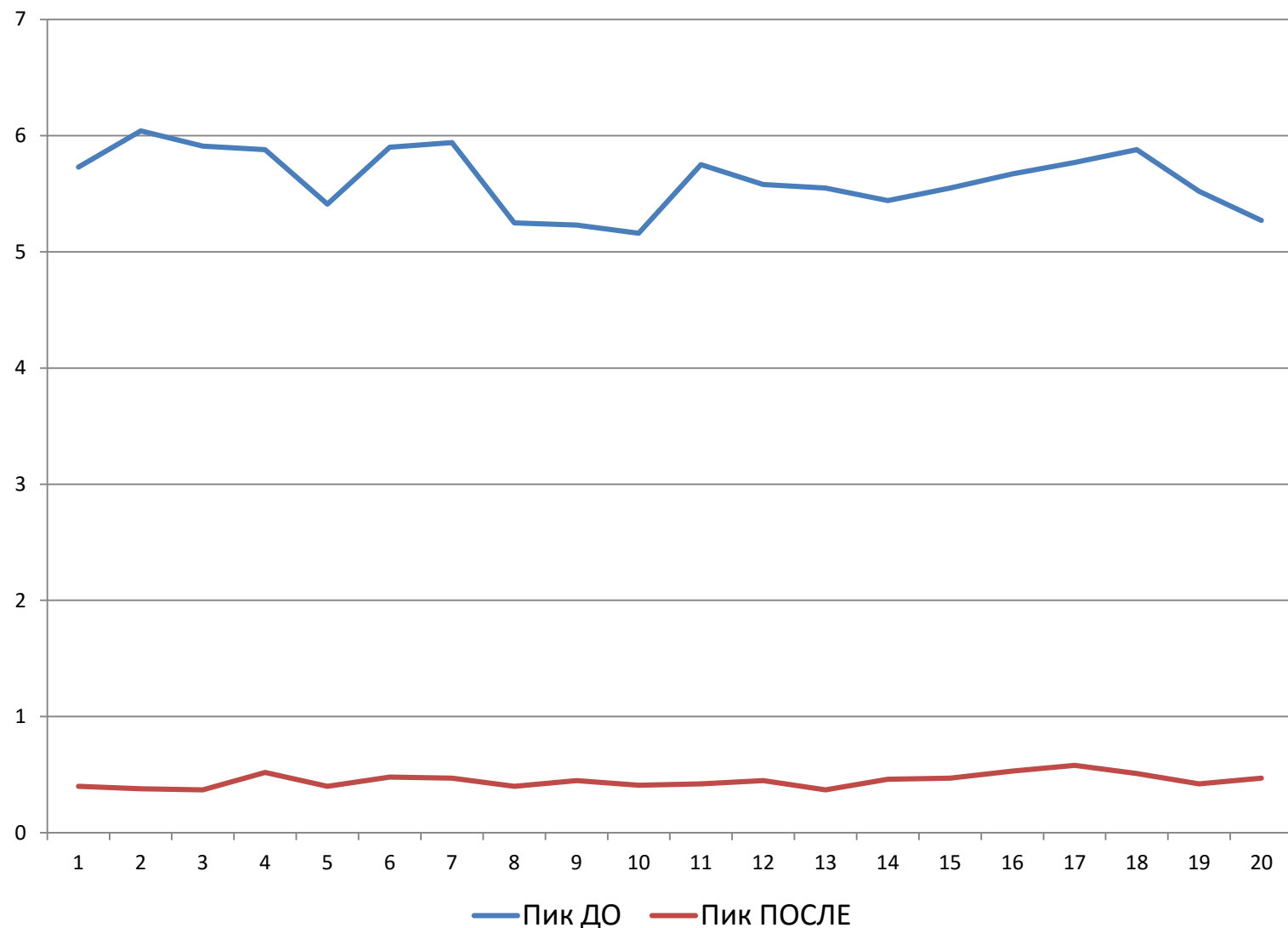
Измерения
пиковых
уровней
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

Тангенциальное направление



Измерения
пиковых
уровней
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

Осевое направление



Измерения
пиковых
уровней
вибросигналов
в полосе
10 Гц-1 кГц
на опорном
подшипнике
ТНД ГТК-10-4Б
№2 КЦ-2
КС Шатровская
до и после
применения
РВС ИПИ

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель генерального директора
ООО «Газпром трансгаз Югорск»
 О.В. Маленков
2016 г.

АКТ ИСПЫТАНИЙ
РЕМОНТНО-ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО СОСТАВА РВС-ИПИ ДЛЯ
МАСЕЛ НА ГКС-3 КОМСОМОЛЬСКОГО ЛПУ МГ

ООО «Газпром трансгаз Югорск»
20 июля 2016г.

В период с 7 по 19 июля 2016г были проведены испытания **РВС ИПИ** для масляного насоса НМШ-8-6.3.2,5 в соответствии с утвержденной программой в течение 150 часов в режиме текущей эксплуатации.

Выводы: в результате сравнительного анализа параметров, полученных при проведении замеров до и после обработки **РВС ИПИ**, заявленные характеристики состава подтвердились в снижении трения сопрягаемых узлов, что привело к снижению мощности приводного двигателя и удельному увеличению производительности насоса на 10,9 %.

Приложение к протоколу №3/4-3-16 от 19.07.16 г.

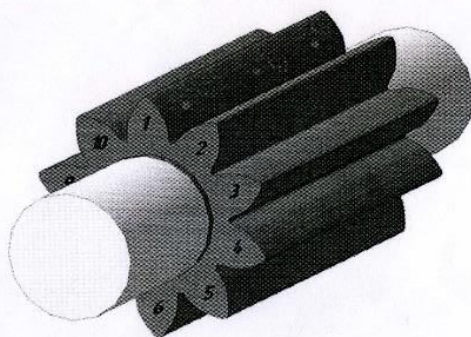
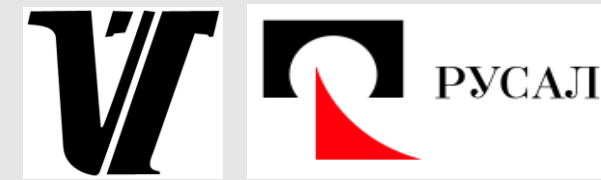
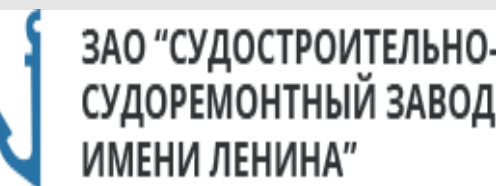
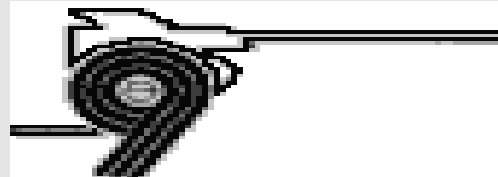


Схема измерения твердости зубьев исследуемых шестерен

Показатели изменения твердости зубьев шестерен изменились незначительно и соответствуют погрешности прибора УЗИТ-3

РЖД Российские железные дороги

НТМК

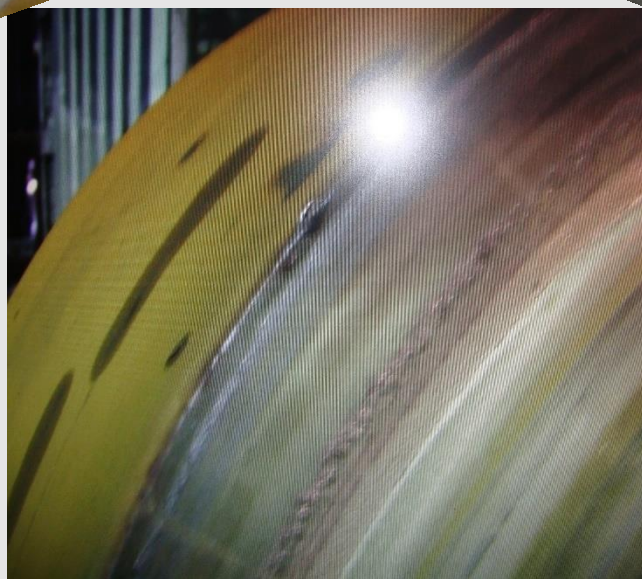
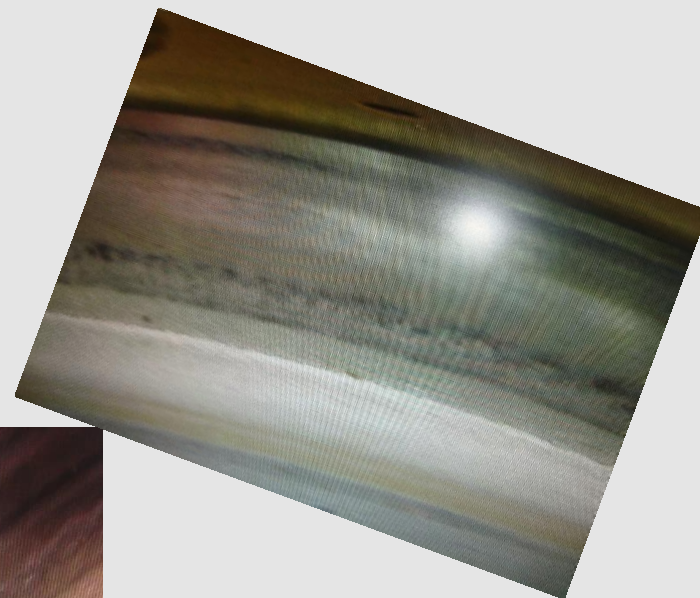
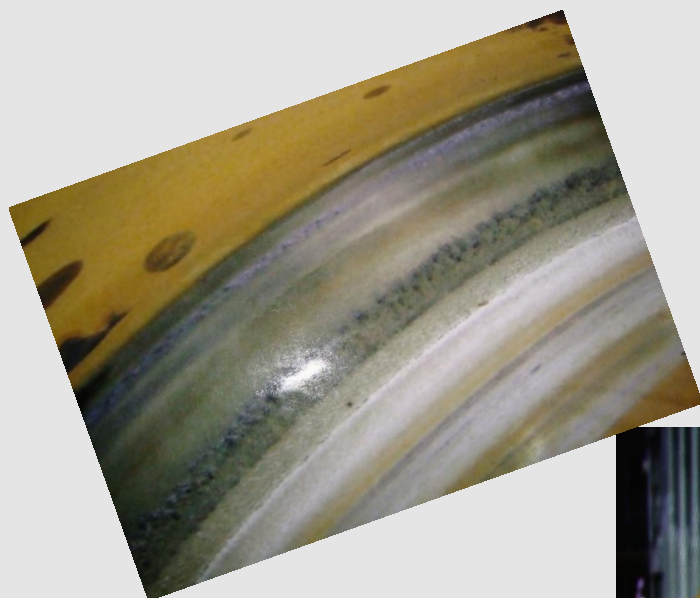




ПНТЗ



Поверхность изоморфа имеет вид
схожий с поверхностью булатной стали



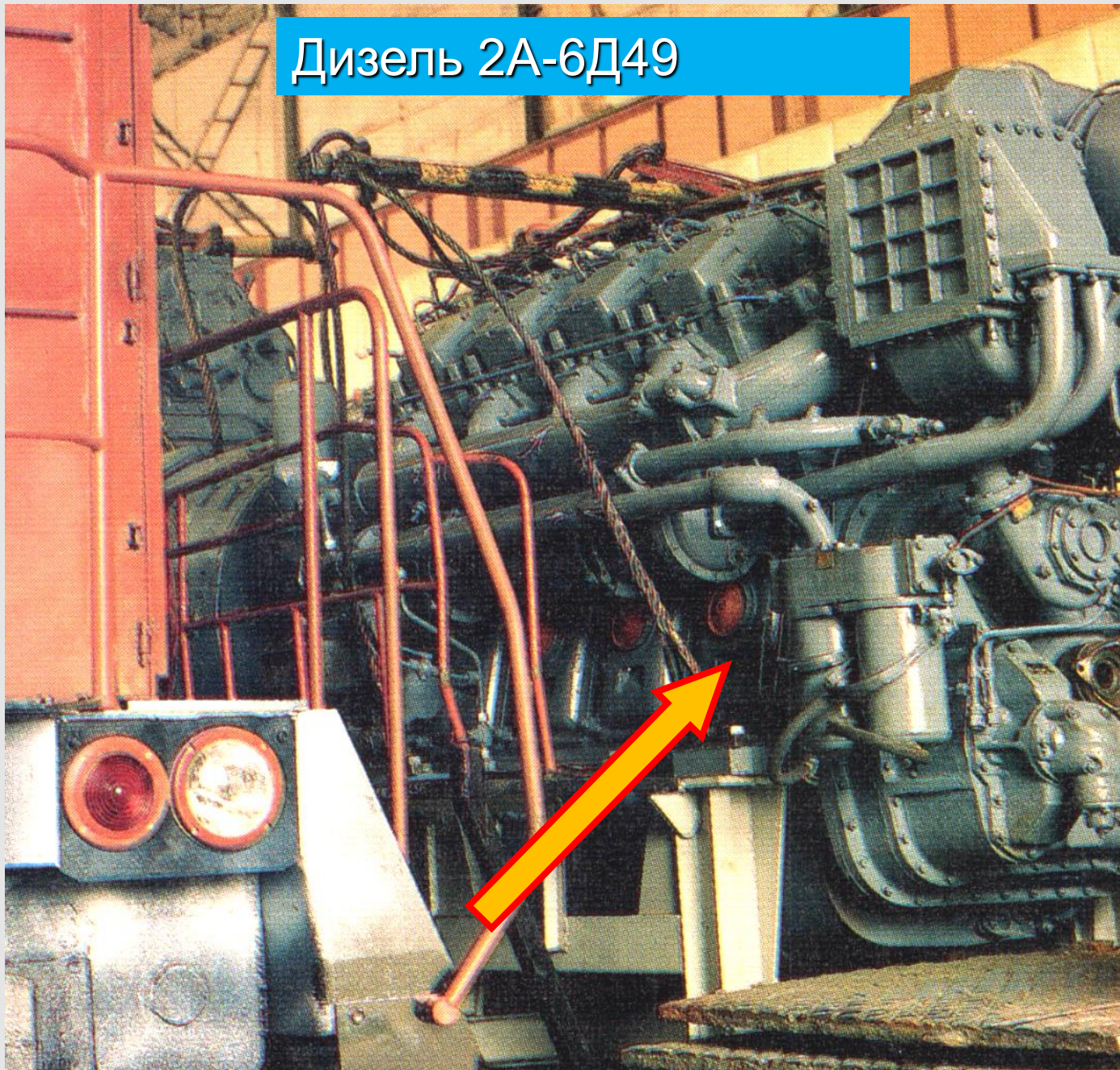


Гидросистемы и гидроприводы, роторные и винтовые компрессоры, высокооборотные насосы

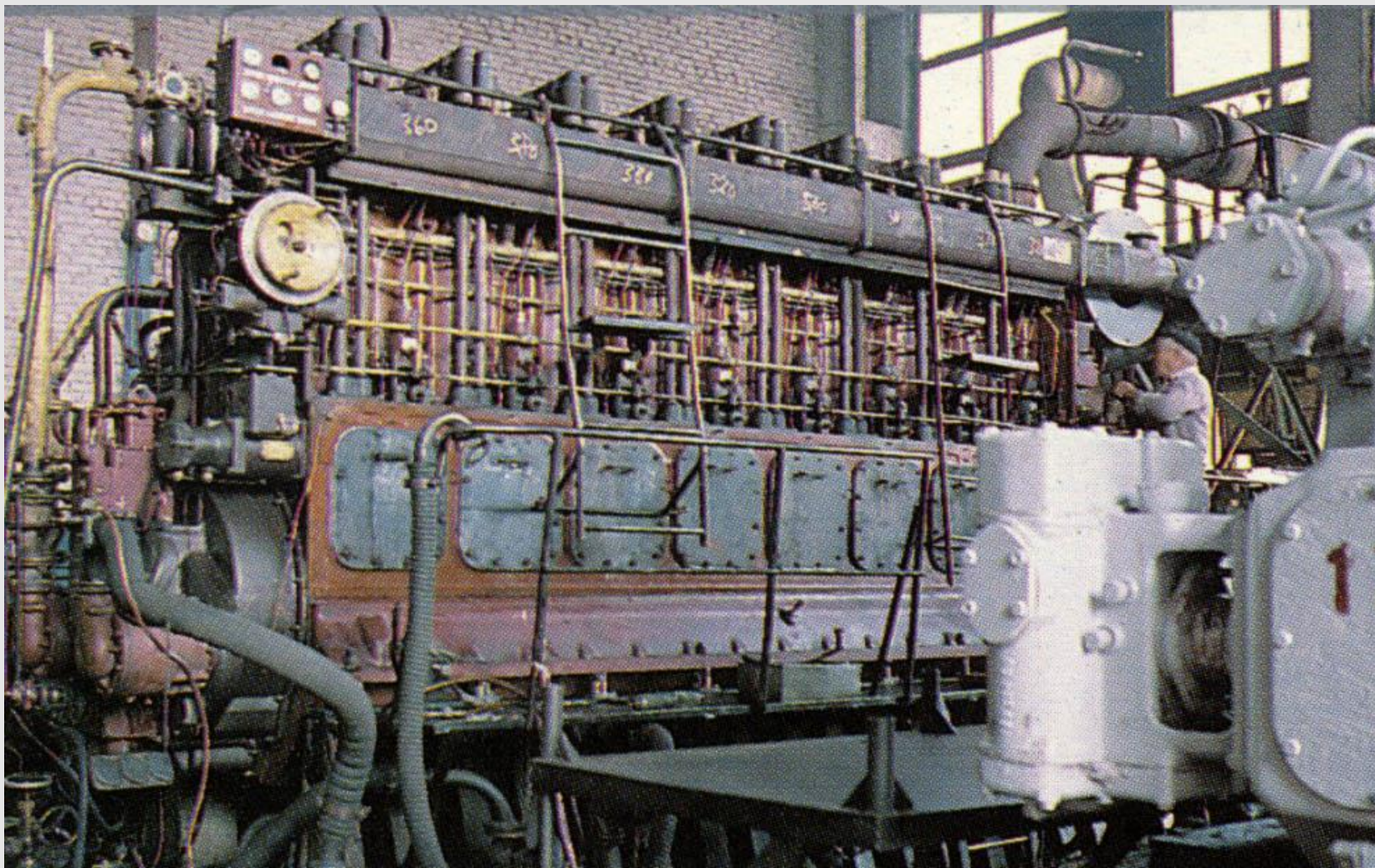


**Место
подачи
РВС-ИПИ
суспензии
в
люк
дизеля**

Дизель 2А-6Д49



Обработка судового дизеля 8NVD-48AU мощностью 15000л.с. на стенде

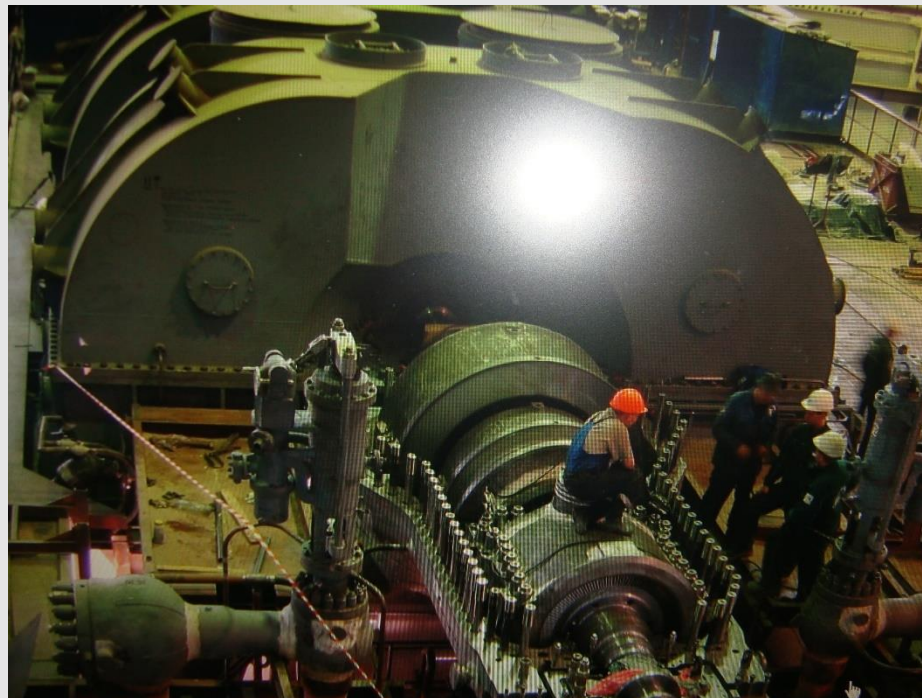


Повышение топливной экономичности составило **6,8%**

Восстановление подшипников скольжения и пружинных муфт тепловых турбин Красногорской ТЭЦ



Каждая муфта диаметром 800 -1000 мм.
между дисками вставлены
сталистые пружины.
Восстановлены пазы и сегменты пружин



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

Обработка прокатных валков в рельсобалочном цехе НТМК-ПРОКАТ



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



Компрессор
полностью восстановлен
без дорогостоящего
капитального ремонта



Типичные результаты наших проектов

Полное восстановление геометрии поверхности изношенного металлического узла трения, упрочнение и придание ему высоких антифрикционных свойств.

Особенности нашей работы

Технология РВС-ИПИ применяется по результатам диагностического обследования оборудования. Полное восстановления поверхности возможно при износе до 60%-70% без наличия механических повреждений.

Варианты взаимодействия

Мы приветствуем деловые, взаимовыгодные формы сотрудничества!

Уникальность наших разработок

Технология РВС-ИПИ позволяет блокировать водородное охрупчивание и старение металла, управлять градиентом плотности дислокаций, обеспечивая высокую прочность механического узла.

Перспективные исследования

Предприятие производит минеральные композиции в размерах от 5 мкр. до 0,1 мкр. В перспективе получить продукт ниже 0,1мкр., что позволит многократно увеличить эффективность технологии.

Наши партнеры

Все предприятия, где эксплуатируется механическое оборудование и где есть процессы трения.