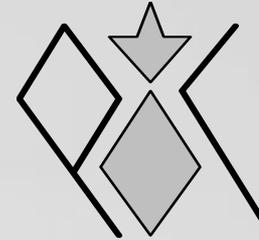


НПП «РОС»



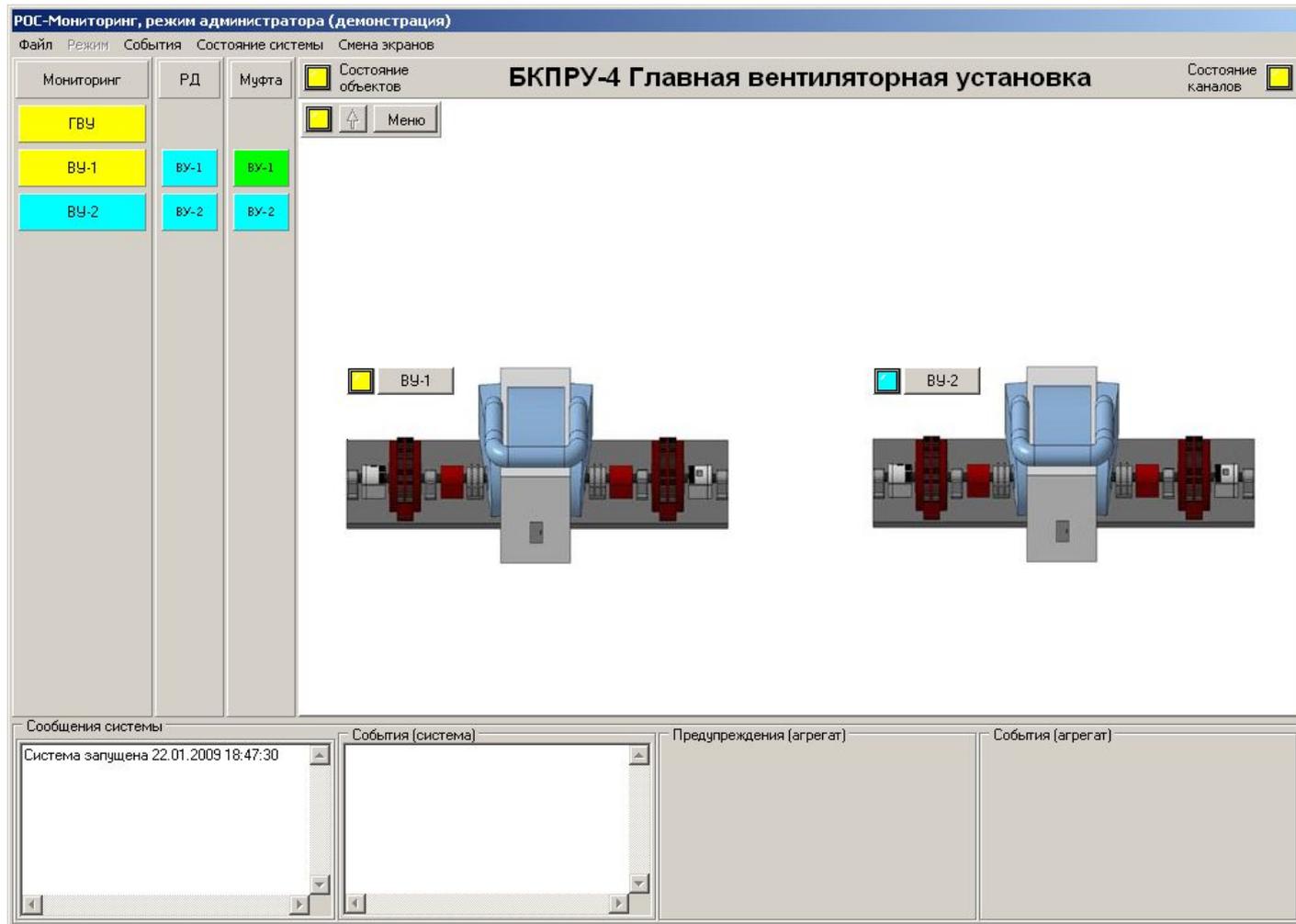
**Мониторинг и диагностика
«РОС-Мониторинг»**



Назначение системы мониторинга и диагностики

1. Реализация в режиме “on-line” оценки технического состояния на примере ГВУ на основе непрерывного контроля параметров вибрации и наличия протока масла в магистрали смазки подшипников.
2. Своевременное оповещение оперативного и руководящего персонала о возникающих тревожных и аварийных ситуациях в работе оборудования.
3. Диагностика неисправностей оборудования на ранней стадии их возникновения.
4. Построение трендов изменения параметров вибрации во времени для оценки динамики развития неисправностей.
5. Построение прогнозных моделей износа оборудования и расчет оптимальных сроков ремонта.
6. Определение необходимых комплектующих для ремонта.
7. Расчет параметров динамической балансировки агрегата в собственных опорах.
8. Контроль качества выполненных ремонтов.
9. Передача информации о состоянии контролируемого объекта пользователям локальной компьютерной сети.

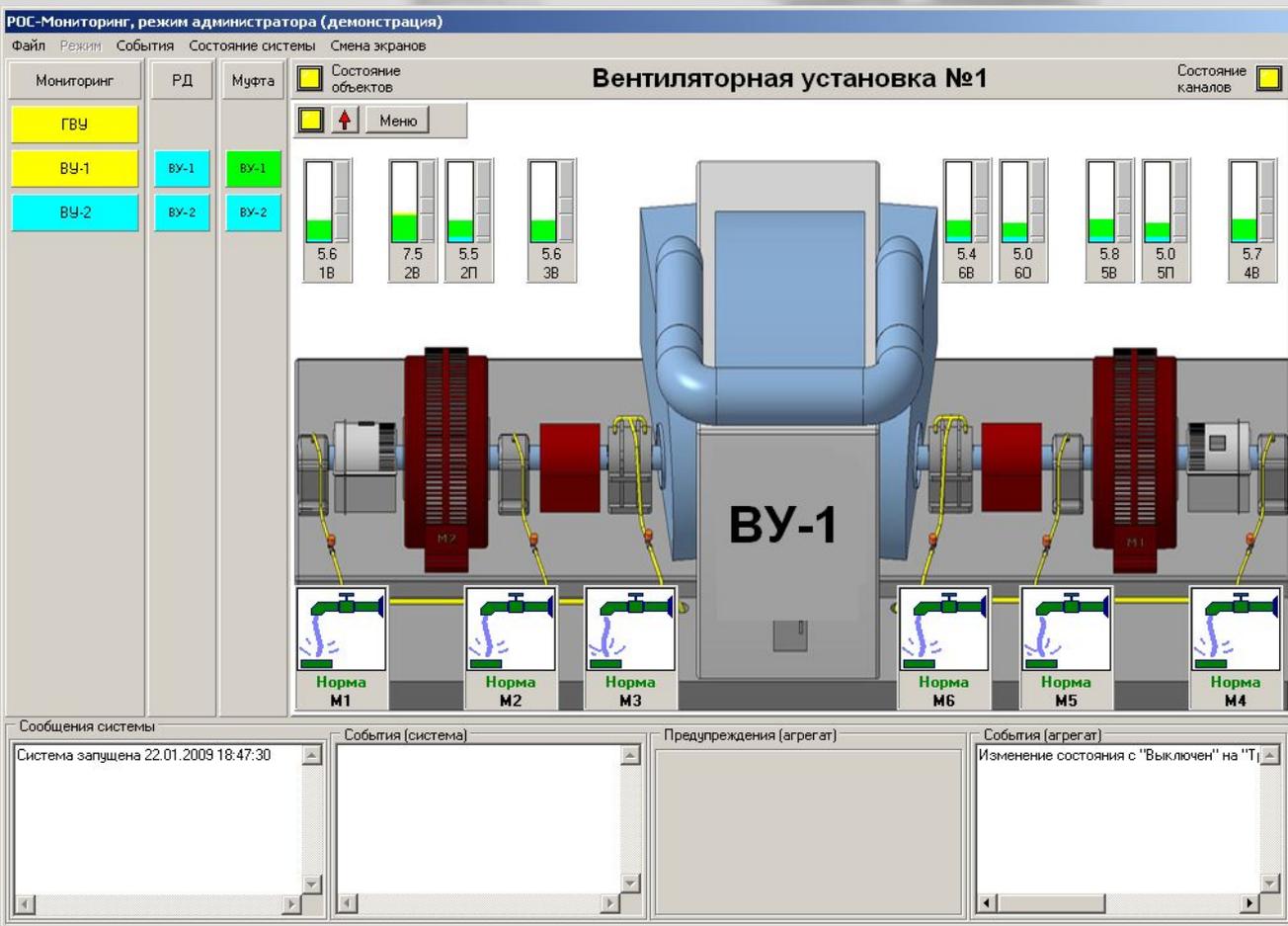
Общая схема установки



Текущее техническое состояние агрегатов установки (по параметрам вибрации, току, мощности, температуре, расходу и т.п.) отображается с помощью светофоров состояния.



Схема агрегата

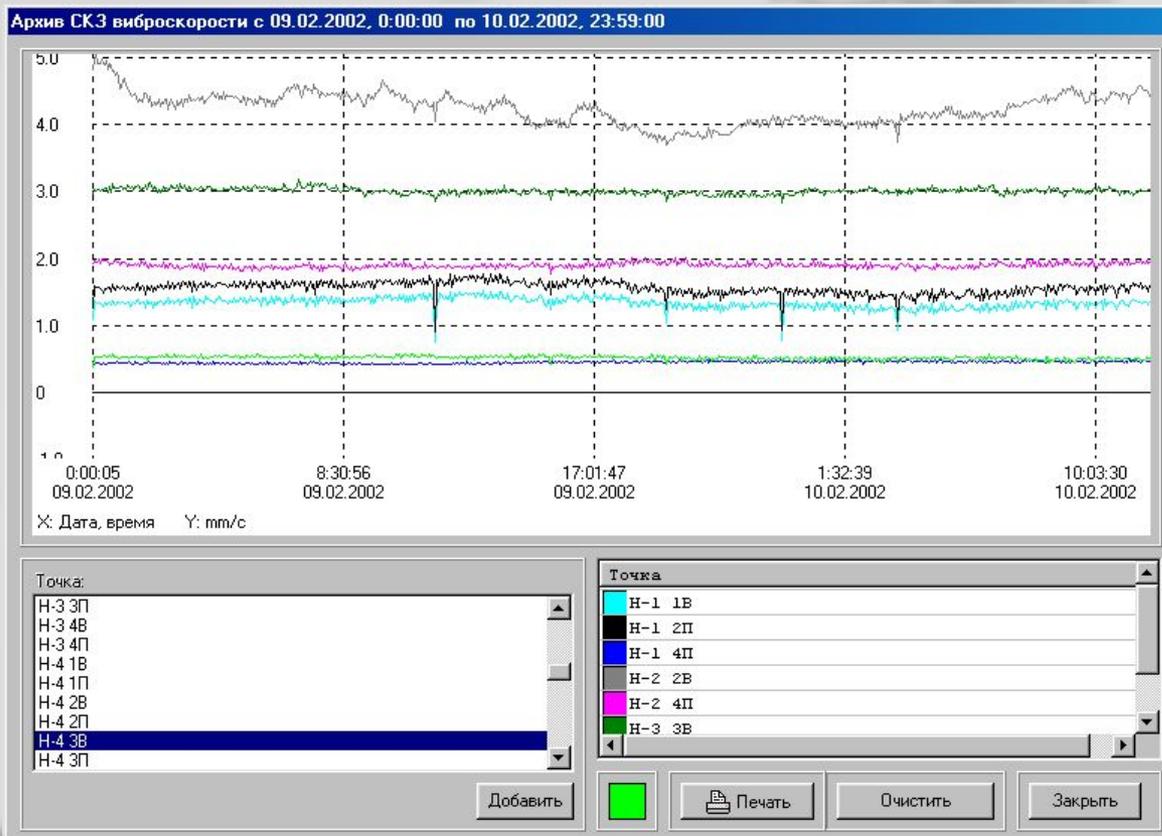


Светофор отображает общее техническое состояние агрегата.

Текущее значение контролируемых параметров отображается в виде столбика и цифрового значения.



Архивы технологических параметров и архивные тренды

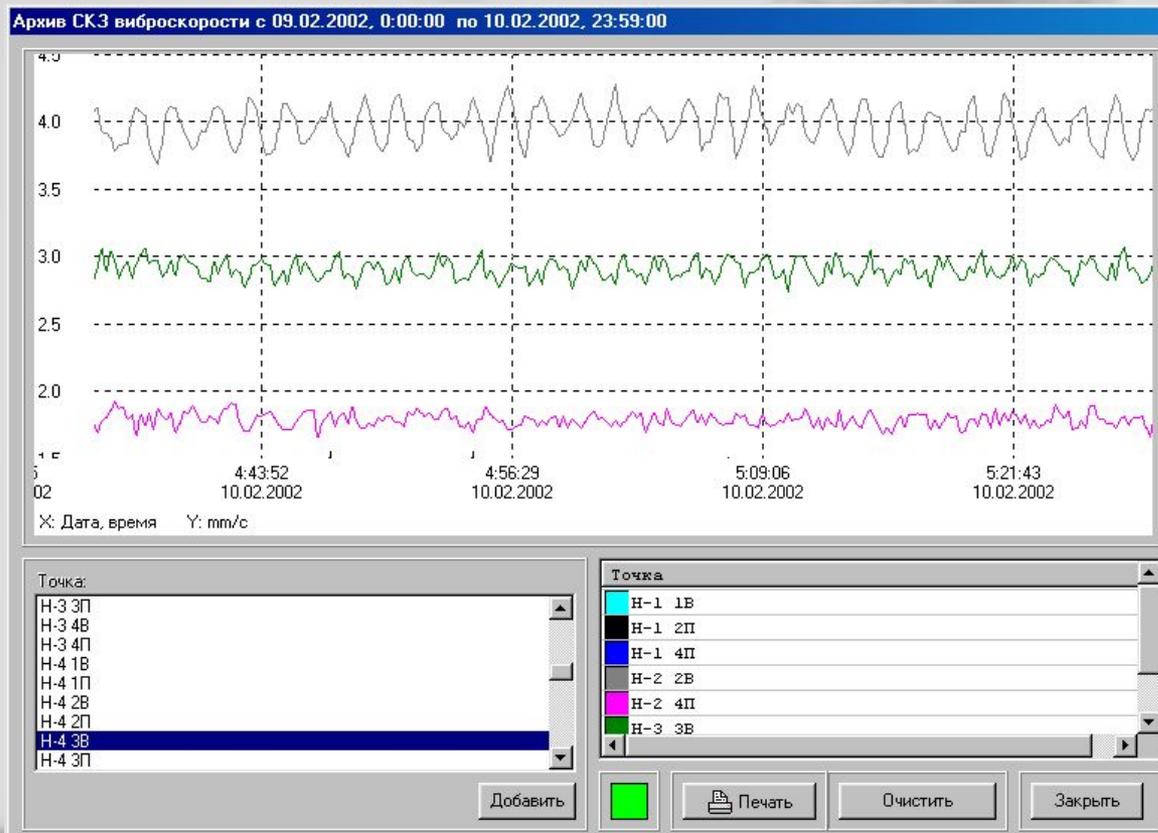


Система «ведет» архивы технологических параметров в режиме реального времени с отображением любого набора параметров.

Система управления архивами обеспечивает максимальную скорость доступа к информации.



Архивы технологических параметров и архивные тренды

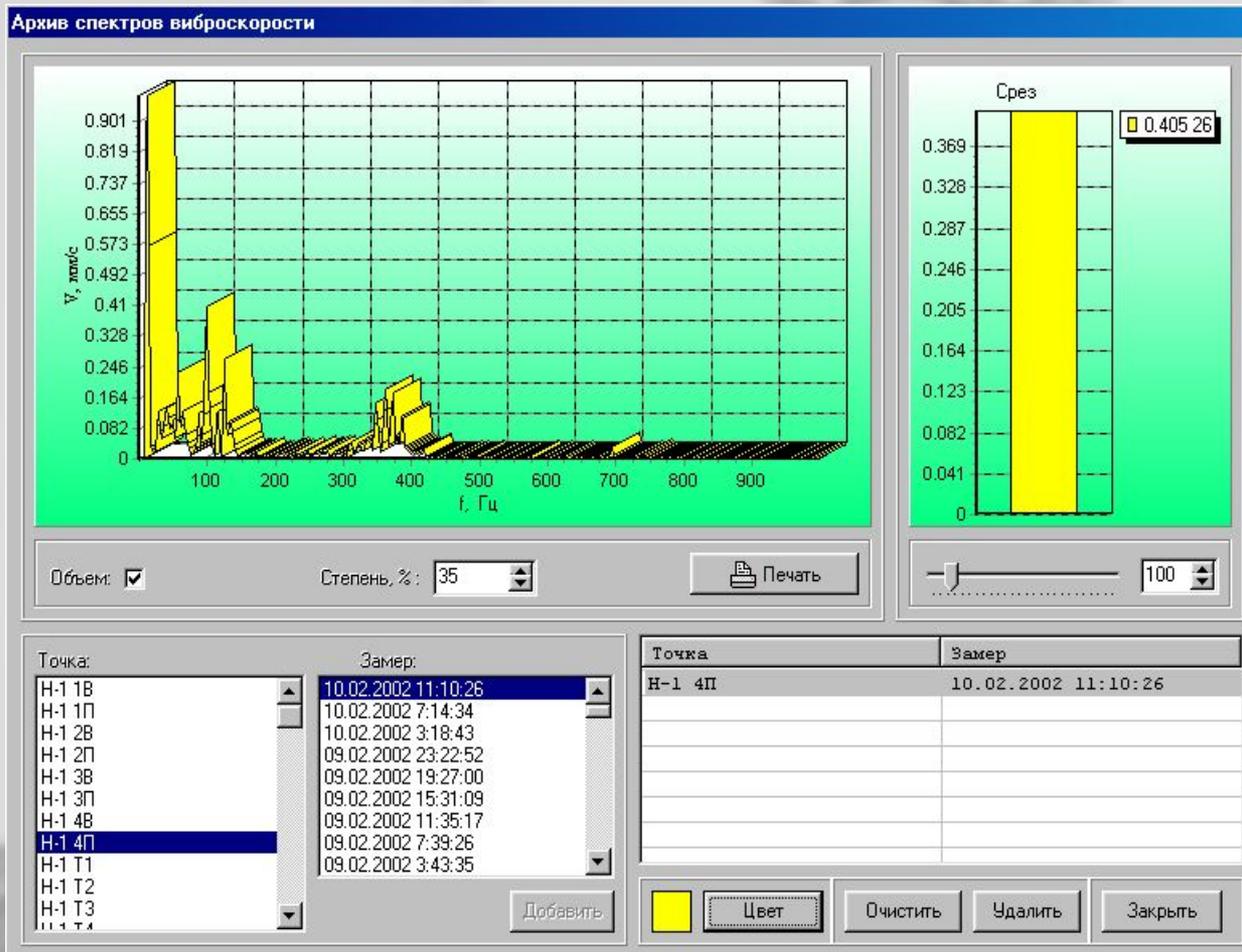


Система позволяет просматривать архивные тренды за выбранный промежуток времени по выбранным измерительным каналам.

Тренды могут масштабироваться по времени и значению.



Анализ спектров технологических параметров



Визуализация каскада спектров вибросигналов для анализа динамики развития дефектов оборудования.



Настройка датчиков

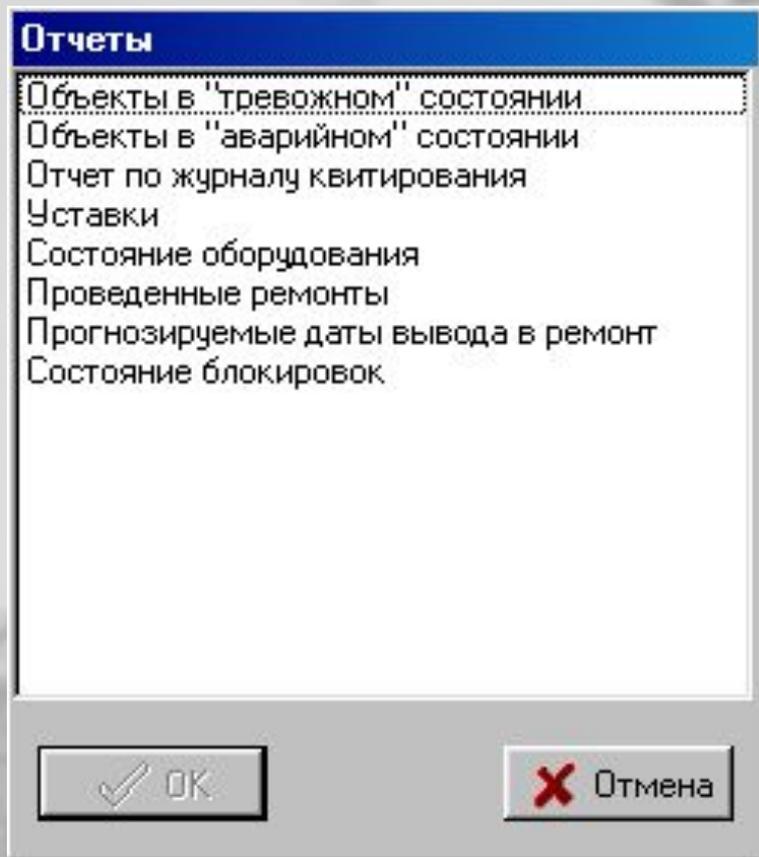
Точка 2, вертикальный C:\VibroSM\GWU\INI\c3.ini

| | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------|-------------|------------------------------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
| Уставки | | Разрешить | | Дополнительно | | Проверка канала (рабочие зоны) | | Проверка канала, режимы | | | |
| Минимум отображения | 0.000 | Точка | | Название | Точка 2, вертикальный | <input type="checkbox"/> Отображаемое число 1 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный | | |
| Норма | 0.700 | Точка | | Краткое название | 2В | <input type="checkbox"/> Отображаемое число 2 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный | | |
| Тревожное состояние | 7.100 | <input type="radio"/> Нет | <input type="radio"/> 8 | Единицы измерения | мм/с | <input type="checkbox"/> Входящее число 1 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный | | |
| Аварийное состояние | 11.200 | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 9 | Отображение | <input type="radio"/> 0 (нет) <input type="radio"/> 1 ("Столбик") <input type="radio"/> 2 ("Лампочка") <input type="radio"/> 3 (Стрелочный "+") <input type="radio"/> 4 (Сдвиг аним.) <input type="radio"/> 5 (Сдвиг) <input type="radio"/> 6 (Стрелочный "+") <input type="radio"/> 7 ("Столбик цвет") <input type="radio"/> 8 ("Рубильник") <input type="radio"/> 9 ("Фундамент") <input type="radio"/> 10 ("Кран") | <input type="checkbox"/> Входящее число 2 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный | | |
| Максимум отображения | 20.500 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 10 | | | <input type="checkbox"/> Отображаемый сигнал 1 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Отображаемый сигнал 2 | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный |
| Определение | | КСПЗ | | | | Направление | | Проверка канала (дополнительные параметры) | | Проверка канала, режимы | |
| <input type="checkbox"/> Работа/простой | 1 | <input type="radio"/> Нет | | | | <input type="radio"/> П | <input type="checkbox"/> Размах сигнала (зона 1) | | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный |
| <input checked="" type="checkbox"/> Состояние | | <input type="radio"/> В | | | | <input type="radio"/> 0 | <input type="checkbox"/> Размах сигнала (зона 2) | | От 0 До 0 | <input type="checkbox"/> Аварийный | <input type="checkbox"/> Постоянный |
| Коэффициенты | | Обороты | | | | Канал | | Режим просмотра | | <input checked="" type="checkbox"/> Спектр <input checked="" type="checkbox"/> Сигнал | |
| "Ноль" числа | 0 | <input type="radio"/> Задать | | | | AdMSV | 2 | Просмотр сигнала | | Зелёный - сигнал, красный - спектр | |
| "Знаменатель" числа | 1 | <input checked="" type="radio"/> Считать | | | | AdSGN | 2 | 0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 | | 2 10 | |
| "Ноль" сигнала | 0 | Расстыковка | | | | <input type="checkbox"/> Использовать | | 0 0.02 0.04 0.06 0.08 0.1 0.12 0.14 0.16 0.18 0.2 0.22 0.24 0.26 0.28 0.3 0.32 0.34 0.36 0.38 | | 0 -2 | |
| "Знаменатель" сигнала | 0.037037037 | <input type="radio"/> Да | | | | Уровень | 1.5 | | | | |
| Настройка прогноза | | <input type="radio"/> Нет | | Позиция | | | | | | | |
| Минимальное значение | 1.5 | Считать | | Left | 76 | | | | | | |
| Минимальный рост | 1.50 | <input checked="" type="radio"/> Да | | Top | 46 | | | | | | |
| Просмотр текущего значения | | <input type="radio"/> Нет | | | | | | | | | |
| 7.6 | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

Применить коэффициенты Применить позицию Размножить уставки Проверить настройки **Закреть**

Система позволяет настраивать параметры каналов измерения любых технологических величин.

Автоматическое формирование отчетов о состоянии оборудования



Система автоматически генерирует отчеты по состоянию оборудования, журналу событий, проведенным ремонтам, прогнозируемым датам вывода в ремонт и т.д.

Отчеты генерируются в формате MS Word.



Журнал событий

Архив событий системы с 09.02.2002 0:00:00 по 10.02.2002 23:59:00

Журнал событий

(Не откв.)09.02.02 0:03:34 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 0:04:00 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 0:08:07 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 0:08:20 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 0:09:39 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 0:10:05 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 0:10:18 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 0:20:04 Насос Н-18 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 3П)
(Не откв.)09.02.02 0:20:17 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 0:33:58 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 0:34:11 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 0:56:34 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 0:57:13 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 0:57:26 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 1:11:07 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 1:33:42 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 1:33:55 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 1:56:31 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 1:56:44 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 2:01:57 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 2:02:36 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 2:02:49 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 2:06:43 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)
(Не откв.)09.02.02 2:06:43 Насос Н-18 перешел в состояние "В норме" (Датчик 3В)
(Не откв.)09.02.02 2:06:56 Насос Н-13 перешел в состояние "В норме" (Датчик 4В)
(Не откв.)09.02.02 2:06:56 Насос Н-18 перешел в состояние "Выключено"
(Не откв.)09.02.02 2:10:51 Насос Н-13 перешел в состояние "Тревожное" (Датчик 2П)

Выбор событий

Выбор режима

Все события

По выбору

События

Изменения состояний

Проверка каналов

Вкл/выкл системы

Некорректный выход

Сработка блокировок

Аварии питания крейта

Остальные события

Просмотр Выход

Система регистрирует и записывает в журнал все технологические и системные события и позволяет просматривать события за определенный промежуток времени.



Диагностика неисправностей агрегата

Microsoft Word - Документ1

Файл Правка Вид Вставка Формат Сервис Таблица Окно ?

Обычный Times New Roman 14 Ж К Ч

НИИ "РОС" 14:18:30 25.03.2002

Диагностическая справка
ПНОС "Л-35-11/600"
Насос Н-14
по состоянию на 25.03.2002

Вибросостояние агрегата (СКЗ, мм/с)

| | 1 | 2 | 3 | 4 |
|----------|-----|-----|-----|-----|
| В | 6.3 | 5.1 | 5.8 | 4.4 |
| П | 5.5 | 5.7 | 4.7 | |
| О | | | | |

| Точка | Неисправность |
|-------|-------------------------------|
| 1 | Дефект элементов подшипников |
| 2 | Изгиб вала в шейке подшипника |
| 2 | Небаланс механизма |
| 2 | Дефект подшипника |
| 3 | Дефект элементов подшипников |
| 4 | Небаланс механизма |

Стр. 1 Разд 1 1/1 На 2см Ст 1 Кол 1 ВП ИСП ВДЛ ВАМ УЖ

Диагностическая экспертная система позволяет определять в автоматическом режиме дефекты оборудования по общему уровню вибрации и спектральному составу вибросигналов.



Диагностика подшипников качения

Внутр. обойма; Наруж. обойма; Тела кач.;

Распределение дефектов по элементам

| | |
|----------------------------------------------------|-----|
| <input type="radio"/> Внешняя обойма | 6% |
| <input checked="" type="radio"/> Внутренняя обойма | 24% |
| <input type="radio"/> Тела качения | 6% |
| <input type="radio"/> Сепаратор | 0% |
| <input type="radio"/> Крепление | 0% |

Возможные дефекты элемента

Износ поверхности обоймы

1 2 3 4 5

Отчет

Закрыть

Выбрать внутреннюю обойму

Расчет вероятности проявления дефекта

Результаты диагностики по всем методам

Дефекты

- Внутренняя обойма
- Наружная обойма
- Тела качения
- Сепаратор
- Неправильная посадка
- Ослабления в корпусе
- Увеличенные зазоры

Вероятности проявления дефекта

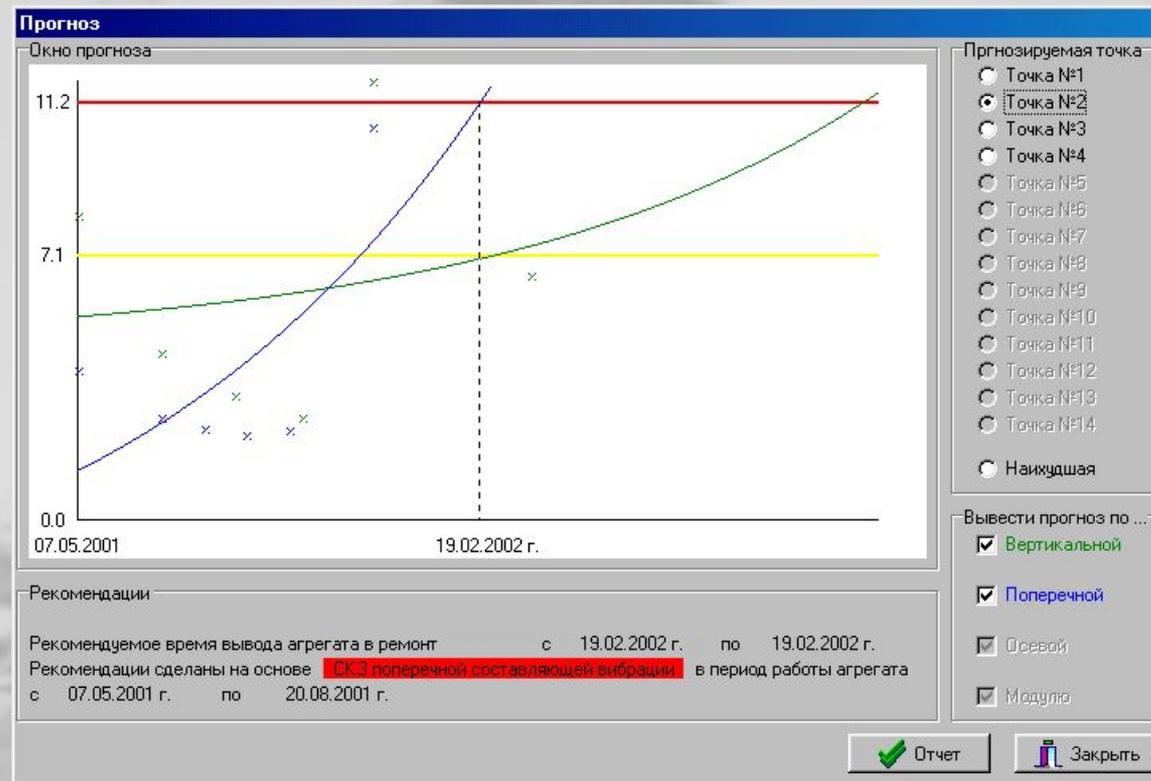
| Метод | Вероятность (%) |
|--------------|-----------------|
| Прям. спектр | 0 |
| Омб. | 67 |
| Гильб. | 24 |

OK

Результат диагностики по спектру огибающей



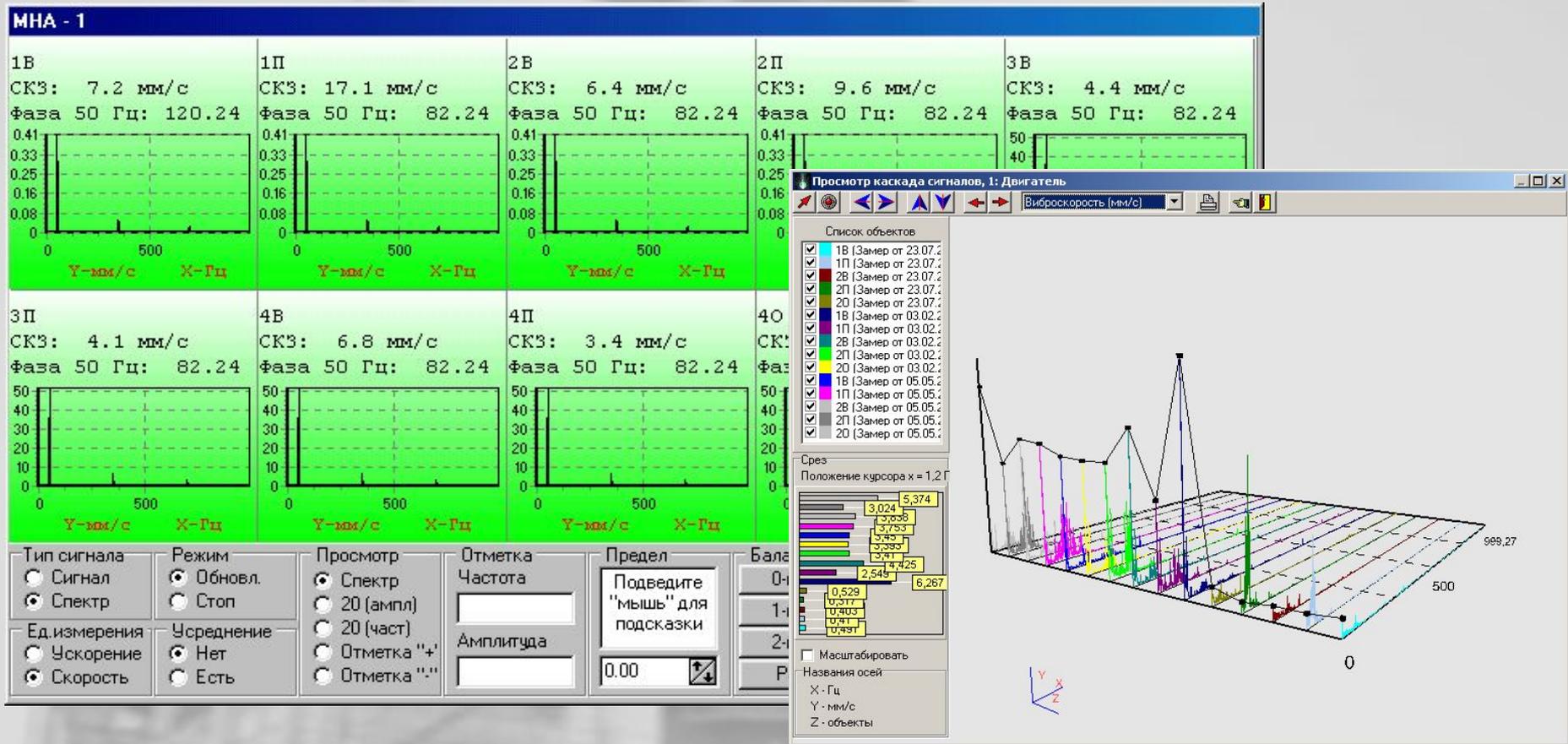
Прогнозирование сроков ремонта



Моделирование процессов динамики значений технологических параметров позволяет прогнозировать сроки вывода оборудования в ремонт и определять состав необходимых комплектующих для ремонта.



Анализ сигналов и спектров вибрации



Просмотр и математические преобразования сигналов вибрации и их спектров осуществляется в режиме реального времени.



Визуальная диагностика в режиме анимации валов агрегата

Движение вала

Вертикальная и осевая составляющие

Легенда

- Полный ноль
- — — — — Осевая
- — — — — Текущее состояние
- — — — — Осевая

Поперечная и осевая составляющие

Фаза

Фаза: 190.9

Вертикальная и поперечная составляющие

Значения вибрации в точках

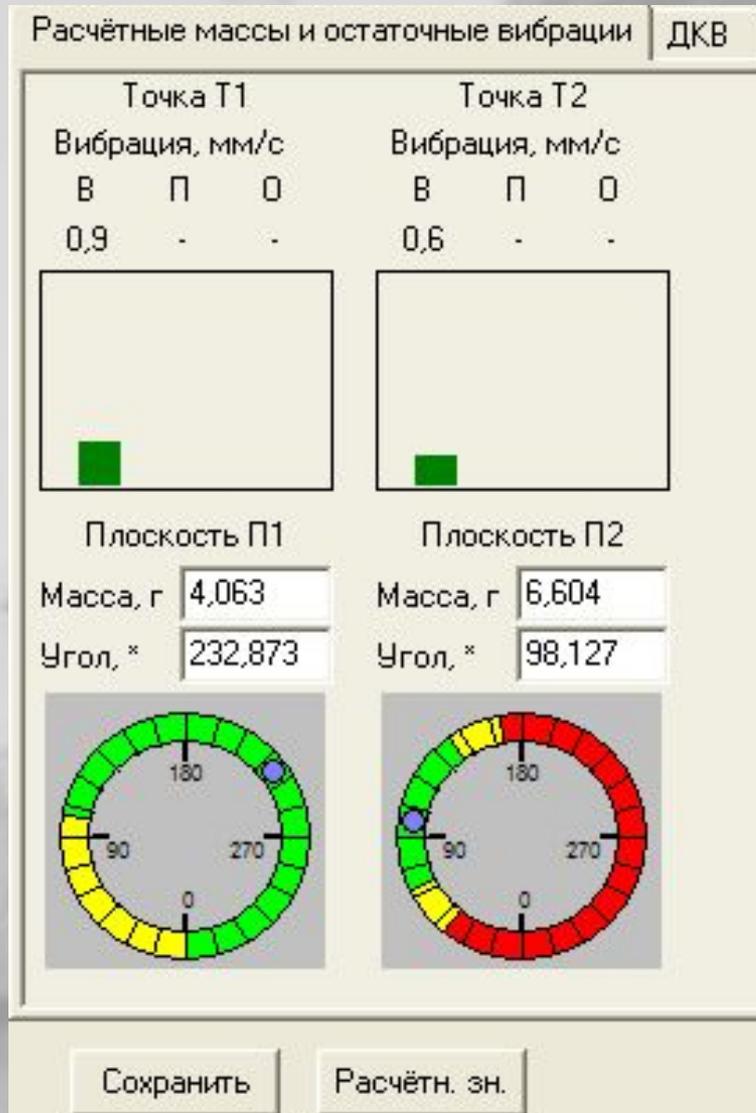
| Точка №1 | Точка №2 | Точка №3 | Точка №4 |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| Верт.: 0.3 | Верт.: откл. | Верт.: 42.0 | Верт.: 42.0 |
| Попер.: 0.3 | Попер.: 0.3 | Попер.: 42.0 | Попер.: 42.0 |
| Осев.: откл. | Осев.: откл. | Осев.: откл. | Осев.: 42.0 |
| Модуль: 0.5 | Модуль: 0.5 | Модуль: 59.4 | Модуль: 72.7 |

Старт/стоп

Печать

Закрыть

Динамическая балансировка агрегата



Автоматический расчет параметров балансировки в собственных опорах.

Наличие в системе алгоритмов «успокоения» агрегатов позволяет путем расчета оптимальных параметров балансировки, а в некоторых случаях – разбалансировки – снизить в целом вибрацию машин.



Внедрение системы позволяет:

- Повысить уровень надежности и безопасности эксплуатации оборудования за счет реализации режима «on-line» - непрерывного контроля технического состояния оборудования и доступности результатов диагностики всем заинтересованным пользователям локальных и глобальных сетей, включая интернет и сотовую связь.
- Своевременно (на ранней стадии) выявлять дефекты и неисправности оборудования, влияющие на безопасность и надежность его эксплуатации.
- Прогнозировать оптимальные сроки ремонта на основании анализа адаптивных математических моделей износа оборудования.
- Сократить стоимость и время ремонтов за счет проведения своевременного и строго регламентированного по объему ремонта и технического обслуживания.
- Реализовать систему технического обслуживания и ремонта оборудования по фактическому техническому состоянию.



Система успешно эксплуатируется на объектах:

- Электроэнергетики;
- Нефте- и газодобычи;
- Нефте- и газопереработки;
- Транспорта нефти и газа;
- Цветной и черной металлургии;
- Горнодобывающих предприятий;
- И проч.

Опыт реализации таких систем в различных отраслях промышленности приводит к экономии ремонтного фонда предприятия от 60 % и значительно выше.

614000 г.Пермь ул. Кирова, 70

Тел./факс: (342) 235-1331, 212-8103

E-mail: ros@perm.ru www.ros-diagnostics.ru