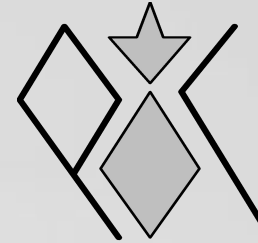


**НПП «РОС»**



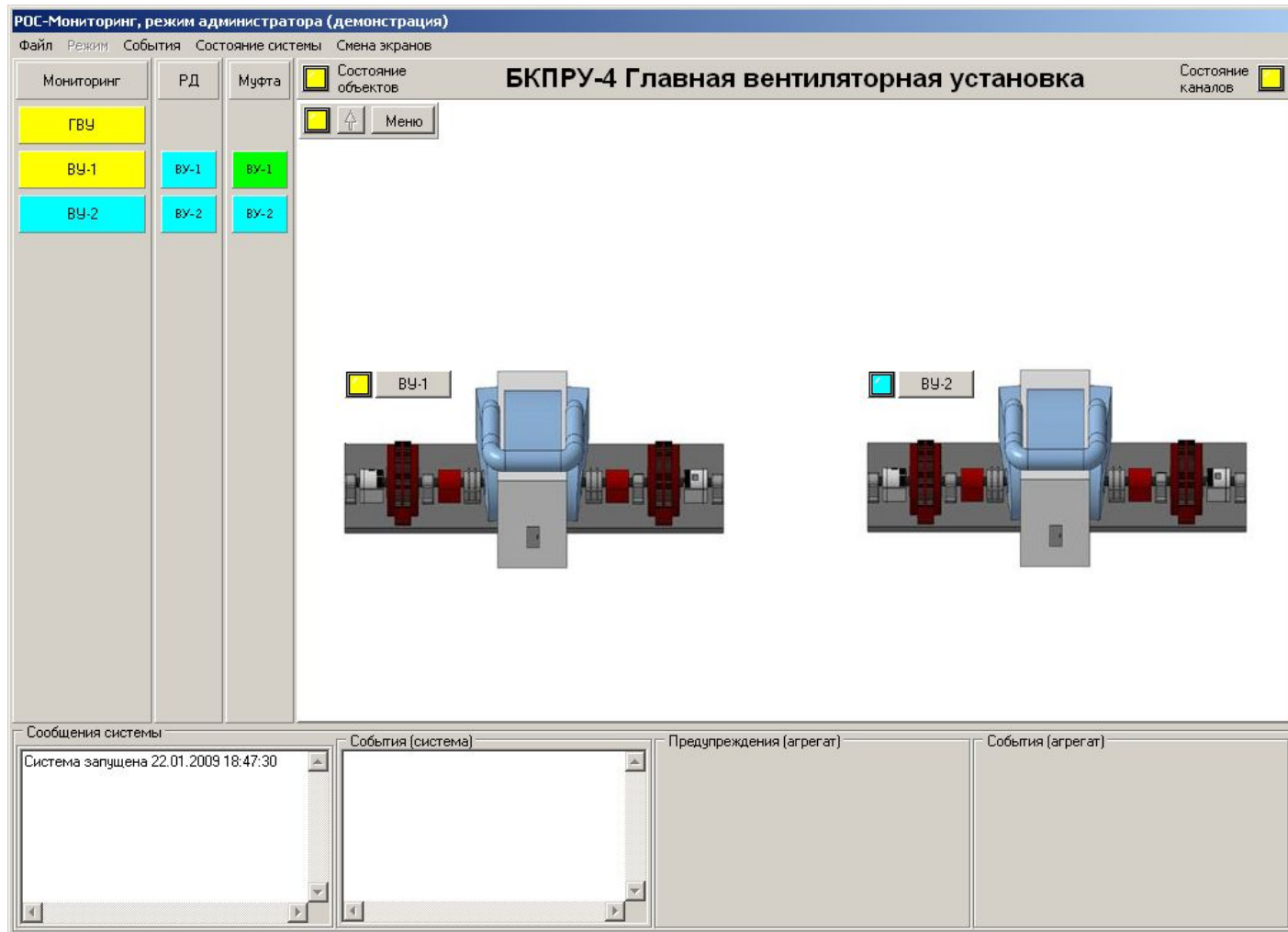
**Мониторинг и диагностика  
«РОС-Мониторинг»**



# 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.

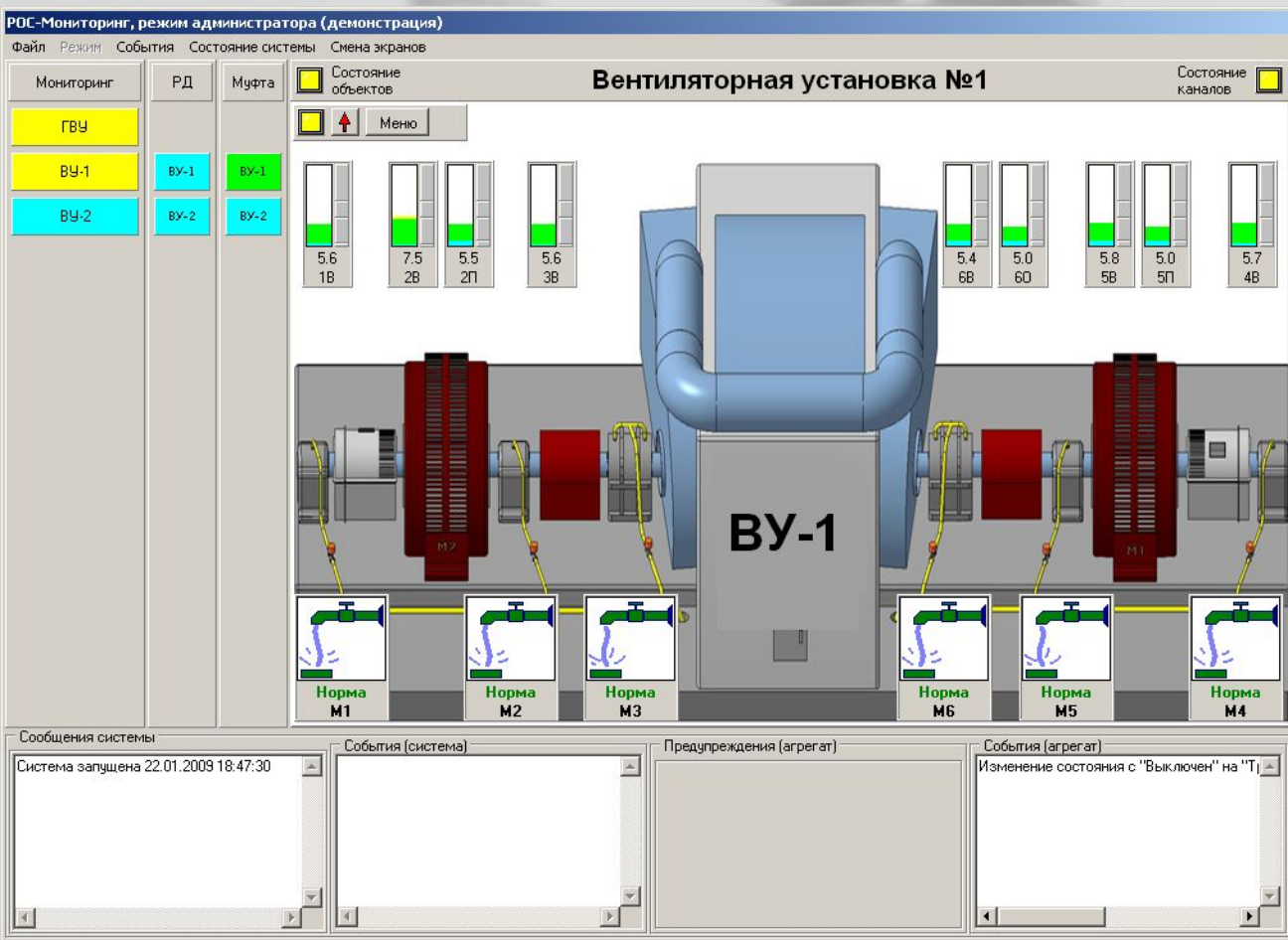
# Общая схема установки



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



# Схема агрегата

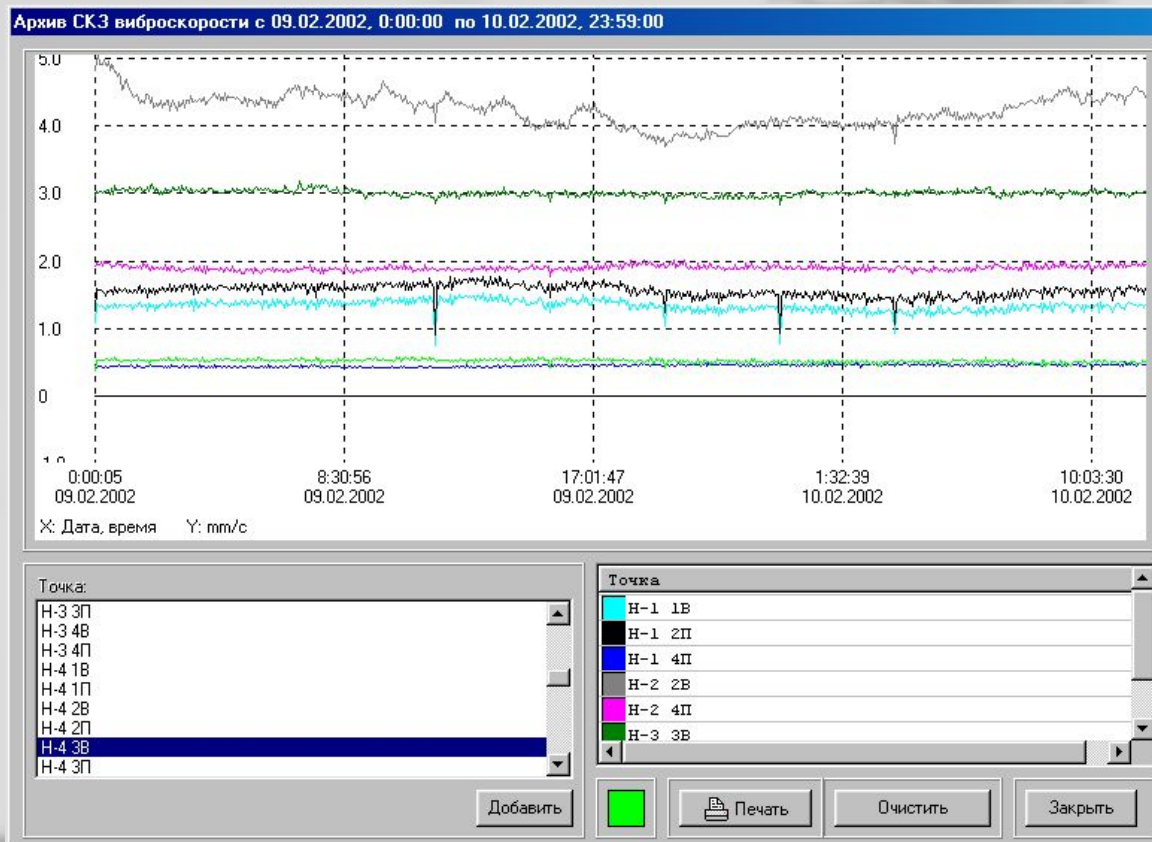


Светофор отображает общее техническое состояние агрегата.

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



# Архивы технологических параметров и архивные тренды



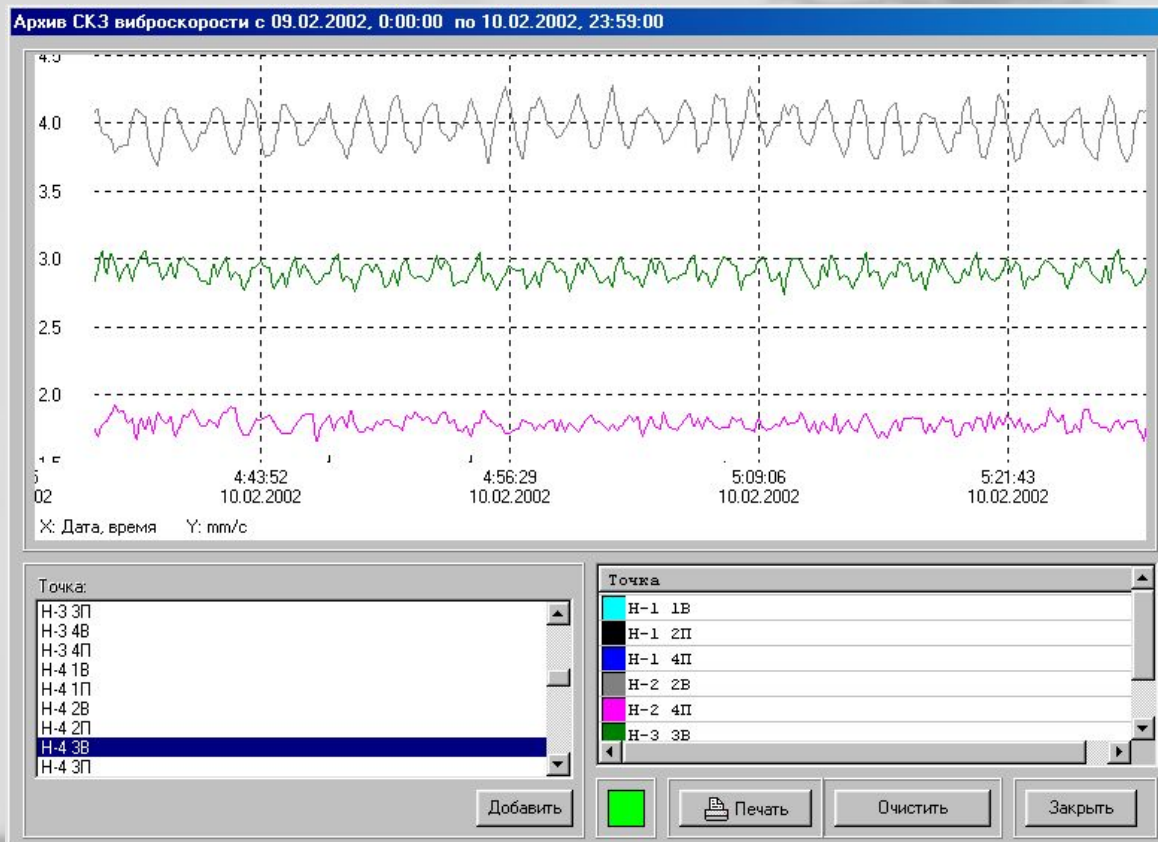
Система «ведет» архивы технологических параметров в режиме реального времени с отображением любого набора параметров.

Система управления архивами обеспечивает максимальную скорость доступа к информации.





# Архивы технологических параметров и архивные тренды

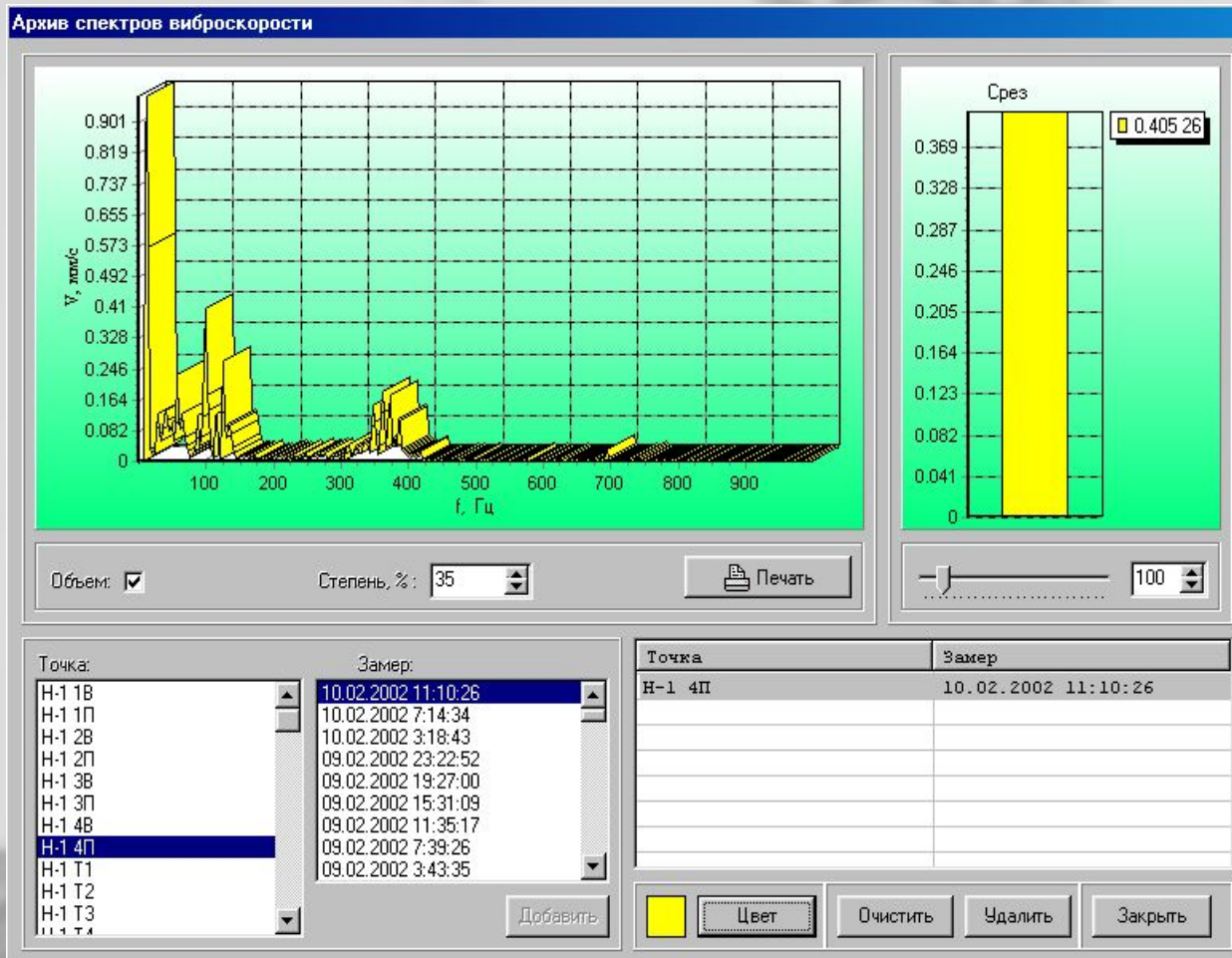


Система позволяет просматривать архивные тренды за выбранный промежуток времени по выбранным измерительным каналам.

Тренды могут масштабироваться по времени и значению.



# Анализ спектров технологических параметров

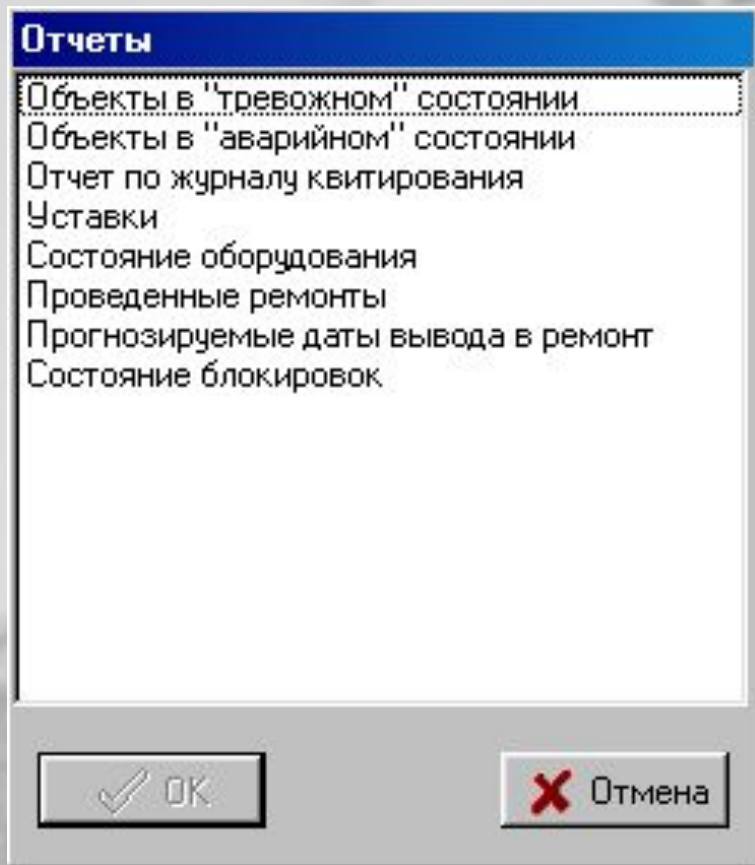


Визуализация каскада спектров вибросигналов для анализа динамики развития дефектов оборудования.





# 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
<b>В</b>	6.3	5.1	5.8	4.4
<b>П</b>	5.5	5.7	4.7	
<b>О</b>				

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 ВАП ИСПР 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

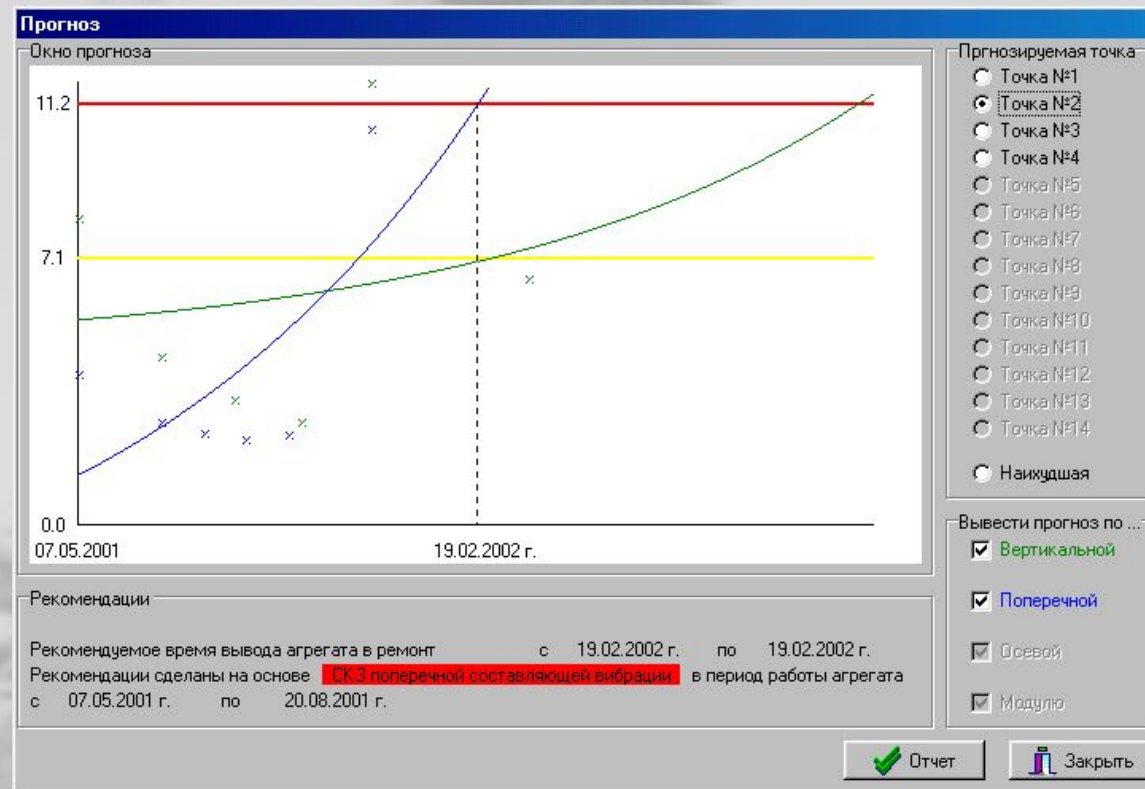
OK

Результат диагностики по спектру огибающей





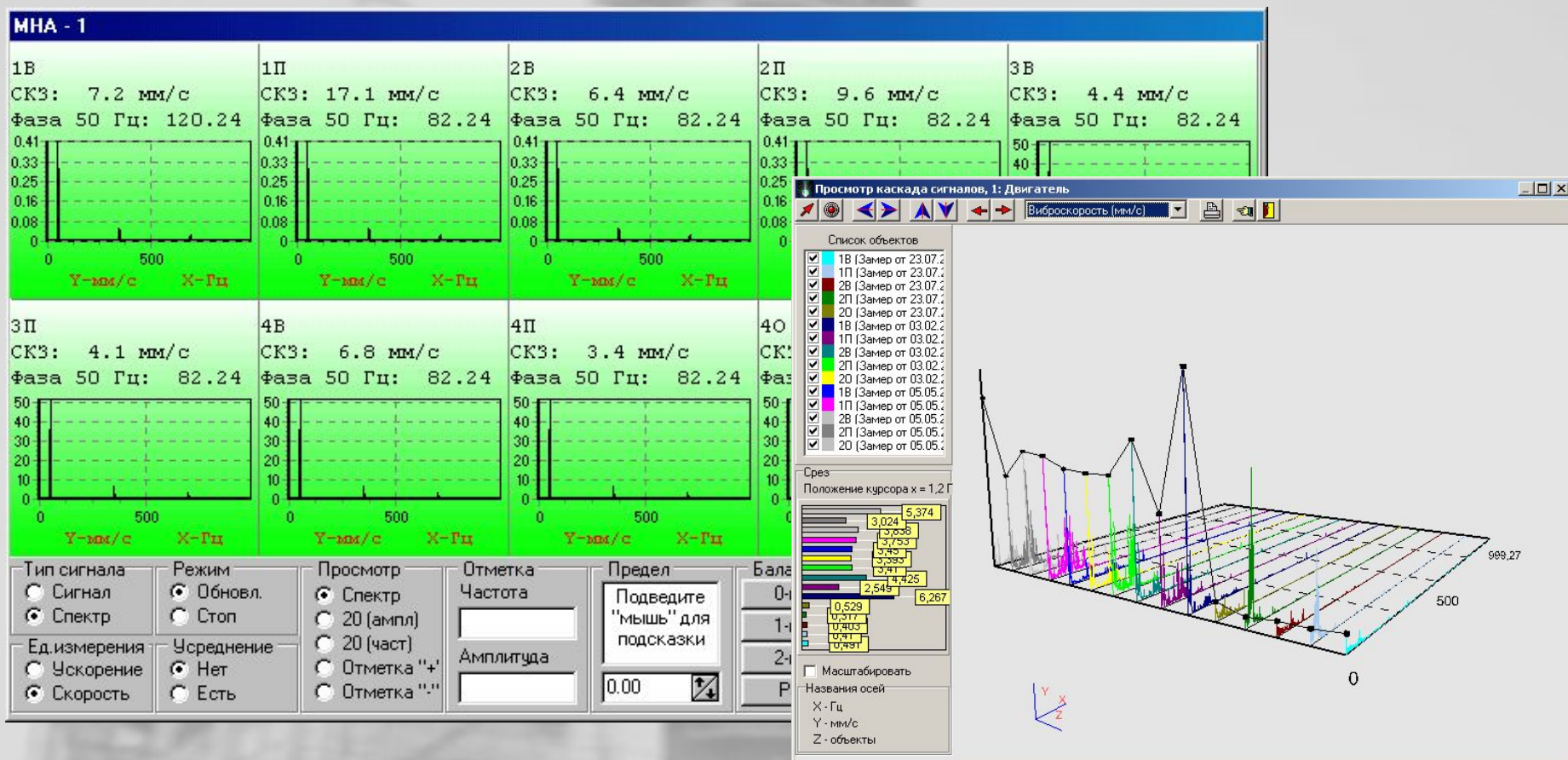
# Прогнозирование сроков ремонта



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

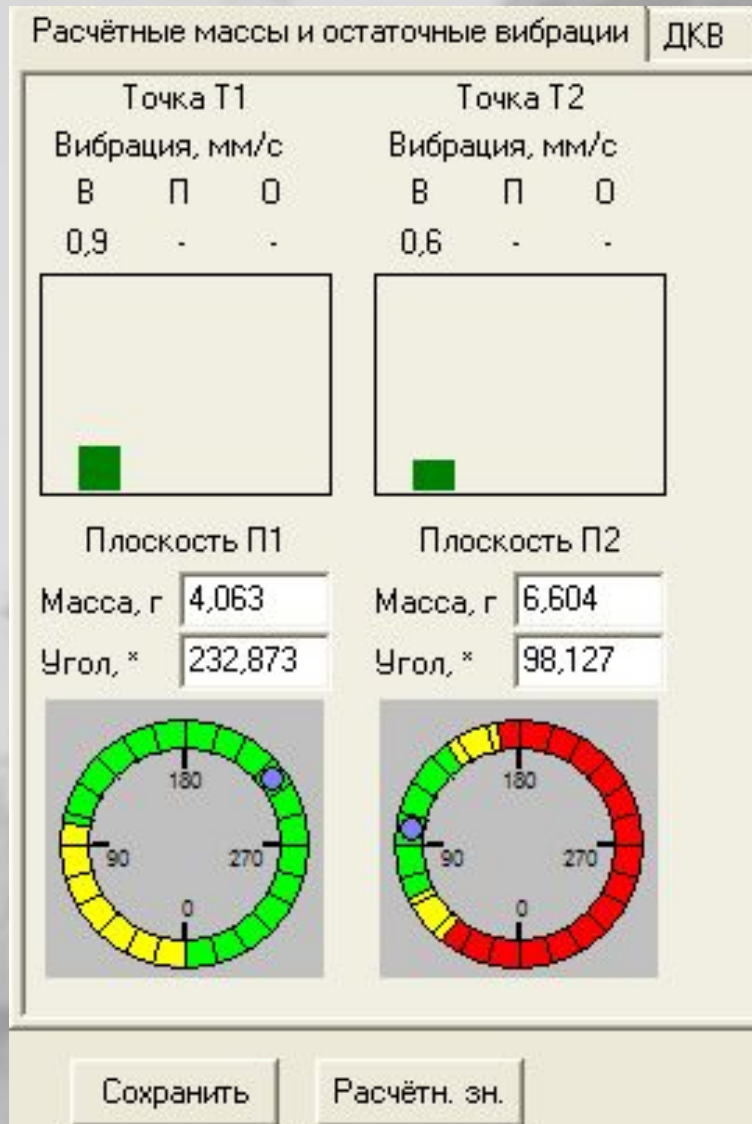
Точка №1	Точка №2	Точка №3	Точка №4
Верт.: 0.3	Верт.: откл.	Верт.: 42.0	Верт.: 42.0
Попер.: 0.3	Попер.: 0.3	Попер.: 42.0	Попер.: 42.0
Осев.: откл.	Осев.: откл.	Осев.: откл.	Осев.: 42.0
Модуль: 0.5	Модуль: 0.5	Модуль: 59.4	Модуль: 72.7

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](mailto:ros@perm.ru) [www.ros-diagnostics.ru](http://www.ros-diagnostics.ru)