

**Автоматизированные
системы контроля вибрации
и механических величин
«ВИБРОБИТ»**

Сфера деятельности

Основные направления работы ООО НПП «Вибробит»

- Разработка и изготовление современных систем АСКВМ
- Шефмонтаж, наладка и обслуживание систем измерения и контроля вибрационного состояния:
 - паровых и газовых турбин
 - центробежных насосов
 - турбокомпрессоров
 - другого промышленного оборудования

Область применения аппаратуры

- Тепловые электростанции
- Атомные электростанции
- Промышленные предприятия

Возможности и особенности АСКВМ

- Эффективное развитие нижнего и верхнего уровня АСКВМ
- Подключение АСКВМ к общестанционной или локальной сети с возможностью организации единой системы мониторинга турбоагрегатов ГРЭС, ТЭЦ
- Адаптацию диагностических или экспертных программных продуктов
- Обслуживание виброналадочных работ и виброиспытаний

АСКВМ «ВИБРОБИТ» соответствует

ГОСТ 25364-97

- Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации опор валопроводов и общие требования к проведению измерений

ГОСТ 27165-97

- Агрегаты паротурбинные стационарные. Нормы вибрации валопроводов и общие требования к проведению измерений

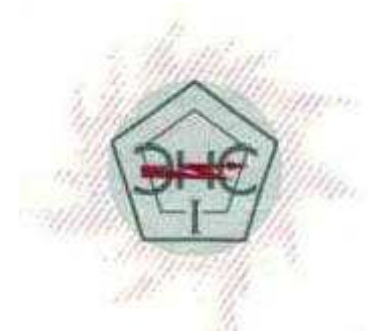
ГОСТ ИСО 2954-97

- Вибрация машин с возвратно-поступательным и вращательным движением. Требования к средствам измерений

ГОСТ ИСО 10816-1-97

- Вибрация. Контроль состояния машин по результатам измерений вибрации на невращающихся частях

Руководящие документы, ПТЭ



Основные функции АСКВМ

- Измерение текущих значений контролируемых параметров
- Диагностика исправности измерительного канала и канала связи
- Сравнение значения параметров с уставками и сигнализация их превышения
- Реализация алгоритмов срабатывания защит
- Визуализация текущих измерений вибрационных и механических параметров
- Формирование унифицированных токовых сигналов, пропорциональным измеренным параметрам
- Архивация данных с возможностью просмотра архива
- Индикация, контроль и документирование состояния сигналов защит

Основные измеряемые параметры

- Среднее квадратическое значение (СКЗ) виброскорости опор подшипников
- Относительная вибрация ротора
- Относительное смещение ротора
- Относительное расширение цилиндра
- Частота вращения ротора
- Положение запорных и регулирующих органов
- Наклон опор цилиндров, деталей, узлов
- Другие технологические параметры (мощность, температура, давление, т.д.)

Первичные и вторичные преобразователи

Основные функциональные характеристики

- Преобразование физической величины в пропорциональный токовый сигнал
- Пересчет уровня сигнала в значение физического измеряемого параметра
- Сравнение полученных значений параметров
- Формирование сигналов защитного отключения
- Передача результатов измерений на верхний уровень системы по цифровым интерфейсам связи

Датчики и преобразователи

- Акселерометры
- Бесконтактные вихретоковые датчики
- Датчики на основе эффекта холла

Дополнительные аксессуары

- Установочные механизмы для датчиков
- Удлинительные кабели и проходники для кабелей датчиков
- Установочные коробки для преобразователей
- Комплекты крепежа

Основные характеристики

- Выходной сигнал - ток (4-20мА; 1-5мА)
- Широкий диапазон питающих напряжений (18-36В)
- Гальваническая развязка питания и выходного сигнала
- Высокие метрологические характеристики (доп. погрешность не более $\pm 8\%$)
- Взаимозаменяемость датчиков в пределах основной погрешности
- Широкий стандартный диапазон рабочей температуры:
 - для датчиков от -40 до +180°C
 - для преобразователей от -40 до +70°C
- Степень защиты датчиков IP67
- Степень защиты преобразователей IP54

Акселерометры ДПЭ22МВ, ДПЭ23МВ

Измерение СКЗ виброскорости вибрации опор

- Диапазоны измерения виброскорости:
0,4мм/с – 15мм/с; 0,8мм/с – 30мм/с
- Диапазон частот измерения: 10-1000Гц
- Выходной токовый сигнал, пропорциональный мгновенной виброскорости
- Дополнительный выходной токовый сигнал, пропорциональный СКЗ виброскорости (только для ДПЭ23МВ)
- Стандартная конструкция датчика с креплением тремя винтами
- Механизмы установки (типа «Куб») для крепления двух или трех датчиков
- Вариант искробезопасного исполнения «1 ExibIIBT3 X»



Вторичный преобразователь МК32

Вихретоковые цилиндрические датчики ДВТ10, ДВТ20 Преобразователь ИП34

Относительное виброперемещение, эксцентриситет ротора
Относительное расширение, осевой сдвиг ротора
Смещение деталей и узлов

- Диапазоны измерений: 0-1мм; 0-2мм; 0-4мм
- Диапазон частот измерения виброперемещения: 0,05-500Гц
- Стандартные габаритные размеры датчика:
 - диаметр ДВТ10 – М10; ДВТ20 – М16
 - длина датчика от 30 до 200мм
 - длина соединительного кабеля 3м, 5м, 7м
- Вариант искробезопасного исполнения «1 ExibIIBT3 X»



Вторичные преобразователи МК22, МК32

Вихретоковые цилиндрические датчики ДВТ10, ДВТ30 Компаратор К22

Измерение оборотов ротора
Бесконтактный переключатель

- Работа на контрольные поверхности типа «паз», «шестерня»
- Нулевой зазор: ДВТ10 – 0,8мм; ДВТ30 – 1,5мм
- Максимальная частота срабатывания не менее 4000Гц
- Варианты исполнения К22 с внутренним настраиваемым коэффициентом деления
- Вариант искробезопасного исполнения «1 ExibIIBT3 X» (только для ДВТ10, К22)



Вторичный преобразователь МК22

Вихретоковый датчик ДВТ40 Преобразователь ИП42

Относительное расширение ротора с низким «гребнем»
Расширение (смещение) цилиндра
Смещение деталей узлов

- Диапазон измерения
от 0-8мм до 0-50мм
- Ширина «гребня»
от 20мм до 40мм
- Габаритный размер датчика
90x50x21мм
- Длина соединительного кабеля
3м, 5м, 7м



Вторичные преобразователи МК22

Вихретоковый датчик ДВТ50 Преобразователь ИП34

Расширение (смещение) цилиндра
Положение исполнительного органа

- Диапазон измерения от 0-50мм до 0-320мм
- Температура окружающей среды датчика от -40 до +125°C
- Длина соединительного кабеля 3м, 5м, 7м



Вторичные преобразователи МК22

Вихретоковый датчик ДВТ60 Преобразователь ИП34

Относительное расширение ротора с высоким «гребнем»
Смещение деталей узлов

- Диапазон измерения:
0-8мм;
0-12мм;
0-16мм
- Нулевой зазор от 1 до 4мм
- Длина соединительного кабеля
3м, 5м, 7м



Вторичные преобразователи МК22

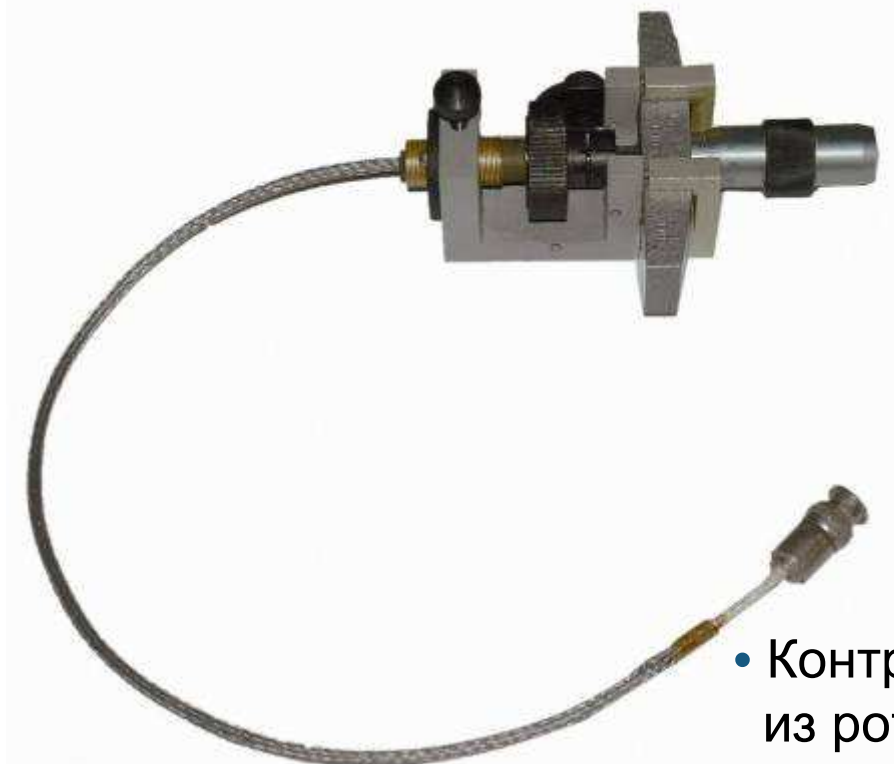
Вихретоковый датчик ДВТ70 Преобразователь ИП44

Наклон поверхности

- Диапазон измерения:
 $\pm 1\text{мм/м}$;
 $\pm 2\text{мм/м}$;
 $\pm 5\text{мм/м}$
- Чувствительность не менее $0,01\text{мм/м}$
- Допустимый наклон
 в поперечном направлении
 не более $\pm 5\text{мм/м}$
- Длина соединительного
 кабеля 3м, 5м, 7м



Вторичные преобразователи МК22



Стенд СП10

Калибровка и проверка датчиков ДВТ10, ДВТ20, ДВТ30 с преобразователем ИП34

- Контрольная поверхность изготовлена из роторной стали
- Диапазон смещения 0...25мм
- Смещение устанавливается по микрометру
- Габаритные размеры 150x100x65мм
- Масса, не более 0,5кг



Стенд СП20

Калибровка и проверка датчиков ДВТ40, ДВТ60 с преобразователями ИП34, ИП42

- Контрольная поверхность изготовлена из роторной стали
- Смещение устанавливается по часовому индикатору
- Возможность смещения в двух плоскостях
 - диапазон продольного смещения 0...120мм
 - диапазон поперечного смещения 0...125мм
- Габаритные размеры 250x130x195мм
- Масса, не более 12кг

Стенд СП60



Калибровка и проверка
измерителей наклона
деталей и узлов

- Установка наклона контрольной поверхности с помощью часового механизма
- Регулируемая высота ножек для установки начального горизонтального положения
- Диапазон наклона поверхности $\pm 20\text{мм/м}$
- Габаритные размеры 324x162x198мм
- Масса, не более 12кг

Модули аппаратуры

- Модули измерения и контроля
 - постоянных сигналов
 - переменных сигналов
 - тахометрических сигналов
- Модули логики защитного отключения
- Модули статистики и удаленной индикации
- Модули проверки каналов измерений и логики защиты
- Модули питания



Особенности и возможности

- Применение цифровых методов обработки сигналов
- Высокая точность измерения в режиме реального времени
- Совмещение функций защиты оборудования и обработки сигналов датчиков для виброналадки и вибродиагностики
- Оптимальное сочетание преимуществ параллельных и централизованных структур АСКВ
- Поддержка цифровых интерфейсов связи RS485, CAN2.0B, Ethernet
- Контроль исправности датчиков и каналов измерения



Характеристики модулей контроля

- Двух- и четырехканальные модули
- Различные виды индикации результатов измерения:
 - ограниченная индикация («тонкий» формат 4НР)
 - 7-сегментные цифровые индикаторы светодиодные или ЖКИ
 - графический ЖКИ с гистограммным режимом вывода результатов
- Унифицированные токовые выходы для каждого канала измерения
- До 12 логических выходов с гибкой настройкой логики срабатывания
- Настройка модуля с помощью ПК или прибора наладчика ПН31
- Однополярное питание +24В
- Форм-фактор модулей 3U



Модуль МК11

Мехвеличины
Постоянные сигналы

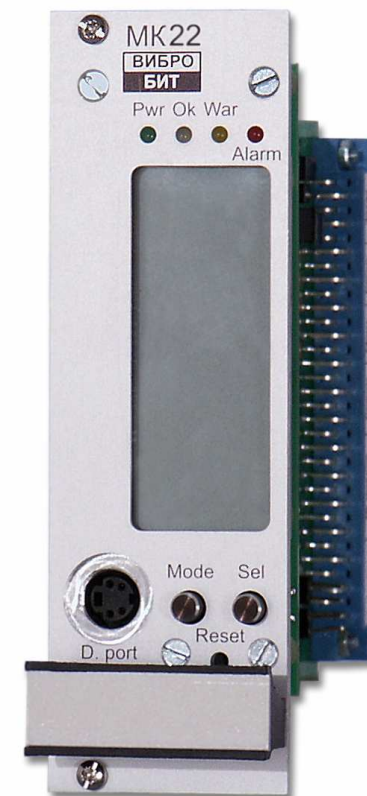
- Два независимых канала измерения
- Входные сигналы 1-5мА; 4-20мА
- Допустимая основная относительная погрешность не более $\pm 1\%$
- Период измерений 0,25 сек.
- По четыре уставки для каждого канала измерения с выбором направления срабатывания
- Восемь логических выходов сигнализации и защиты
- Встроенные функции проверки канала измерения и логики защиты
- Вариант питания от переменного напряжения AC220В



Модуль МК22

Мехвеличины
Постоянные сигналы
Эксцентриситет ротора
Частота вращения ротора

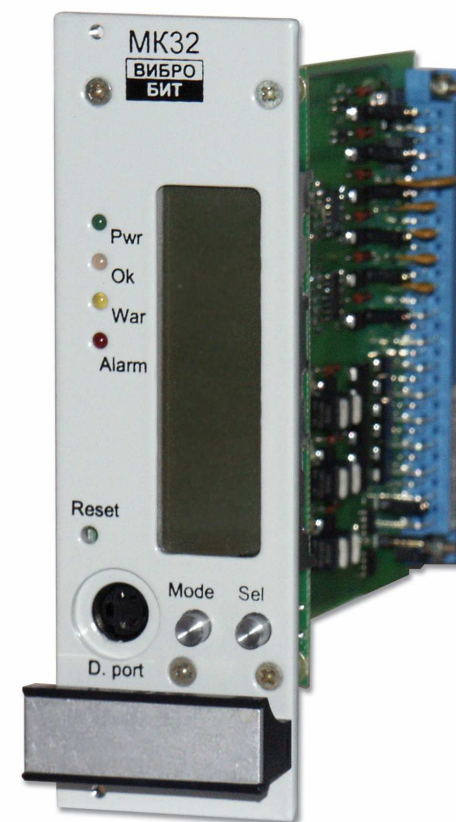
- Четыре независимых канала измерения
- Входные сигналы 1-5мА; 4-20мА
- Допустимая основная относительная погрешность не более $\pm 1\%$
- Дополнительные функции каналов измерения:
 - измерение частоты вращения ротора
 - измерение эксцентриситета ротора
 - линейаризация сигнала датчика
 - вычисления значения параметра по аналитической формуле



Модуль МК32

Абсолютная вибрация опоры ротора
Относительное виброперемещение ротора

- Четыре независимых канала измерения
- Вычисления СКЗ виброскорости, размах относительного виброперемещения ротора
- Вычисления оборотных составляющих с 1 по 10 гармоники
- Измерения на основе спектрального анализа с разрешением в 1Гц
- Допустимая основная относительная погрешность не более $\pm 1\%$
- Период измерений 0,5 сек.
- Вычисления дополнительных диагностических параметров
- Контроль «скачка»



Модуль МК60

Конвертор интерфейсов
Ведение кратковременной статистики

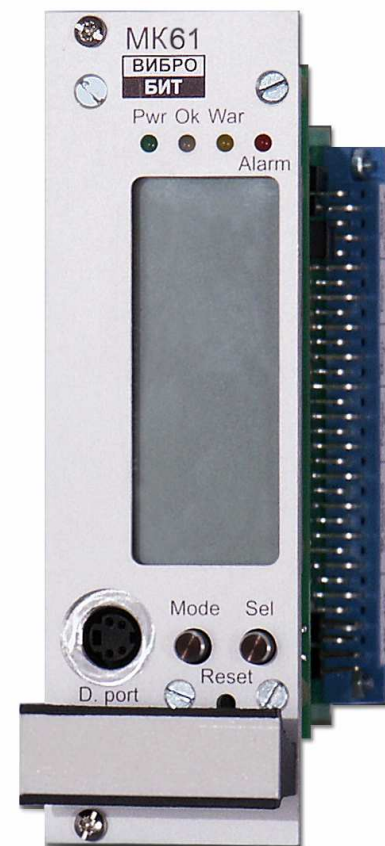
- Передача данных на верхний уровень АСКВ по интерфейсу Ethernet
- Стандартный протокол обмена OPC для непосредственного включения стойки АСКВ в АСУ ТП станции
- Кратковременное ведение статистики и контроль трендов вибрации
- Удаленный мониторинг состояния турбоагрегата с применением Web технологии
- Совместимый процессор семейства x86
- Оперативная память 128Мб
- Операционная система Windows XP Embedded



Модуль МК61

Частота вращения ротора
Положение бойка АБ

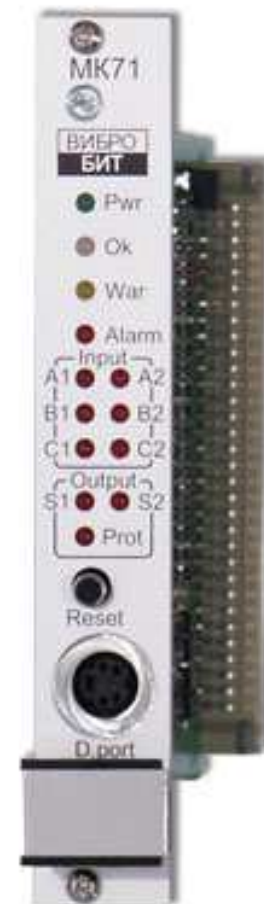
- Диапазон измерения выхода бойка АБ 0-6мм
- Контроль исправности датчика и канала измерения
- Четыре независимых уставки для каждого канала измерения
- Детектирование останова ротора
- Определение нулевого положения бойка АБ
- Ведение журнала движения бойка АБ в зависимости от частоты вращения ротора
- Период измерения 0,5с



Модуль МК71

Логика защитного отключения

- Выполнен на базе ПЛИС Altera
- Поддержка всех существующих алгоритмов защиты различных производителей турбин
- 48 логических входов, 4 логических выхода защит
- Настраиваемая задержка срабатывания защиты
- Индикация состояния логических входов, выходов защиты
- Сброс модуля кнопкой на лицевой панели, внешним сигналом или командой по цифровым интерфейсам связи
- Генерация тестового сигнала для контроля работоспособности модулей измерения переменных сигналов



Прибор наладчика ПНЗ1

Настройка параметров модулей
контроля без применения ПК

- На основе КПК с USB интерфейсом
- Обновление базы знаний доступно на сайте www.vibrobit.ru
- Удобный интерфейс пользователя
- Основные возможности ПО:
 - просмотр идентификационных данных
 - просмотр результатов измерений
 - редактирование параметров настройки
 - выполнение управляющих команд

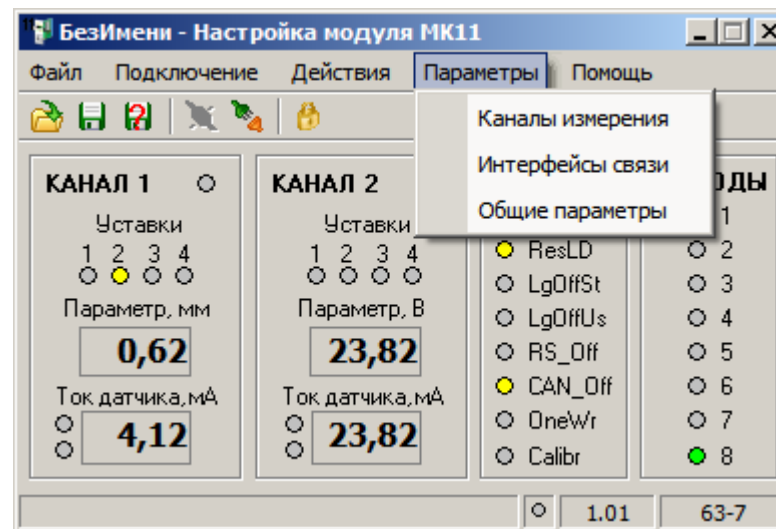


ПО настройки модулей с помощью ПК

- Подключение к модулю через USB переходник MC01 USB
- Работа под управлением ОС Windows XP/7

Основные функции ПО настройки модулей

- Визуальный контроль за работой модуля в удобной форме
- Настройка параметров работы модуля, включая калибровку каналов измерения
- Сохранение настроек модулей в виде файлов на диске ПК
- Просмотр осциллограмм и спектрограмм переменных сигналов



Основные функции второго уровня

- Ведение базы данных измерений глубиной не менее три года
- Автономная обработка результатов измерений
- Контроль текущих параметров по уставкам во всех режимах эксплуатации согласно требованиям ГОСТ 25364-97, ГОСТ 27165-97, ГОСТ ИСО 2954-97, ПТЭ
- Синхронизация системного времени на всех узлах АСКВ по сигналам АСУ ТП
- Доступ к мгновенным значениям параметров и архивам через механизм OPC Data Access
- Ограничение несанкционированного доступа к данным и управлению работой АСКВ

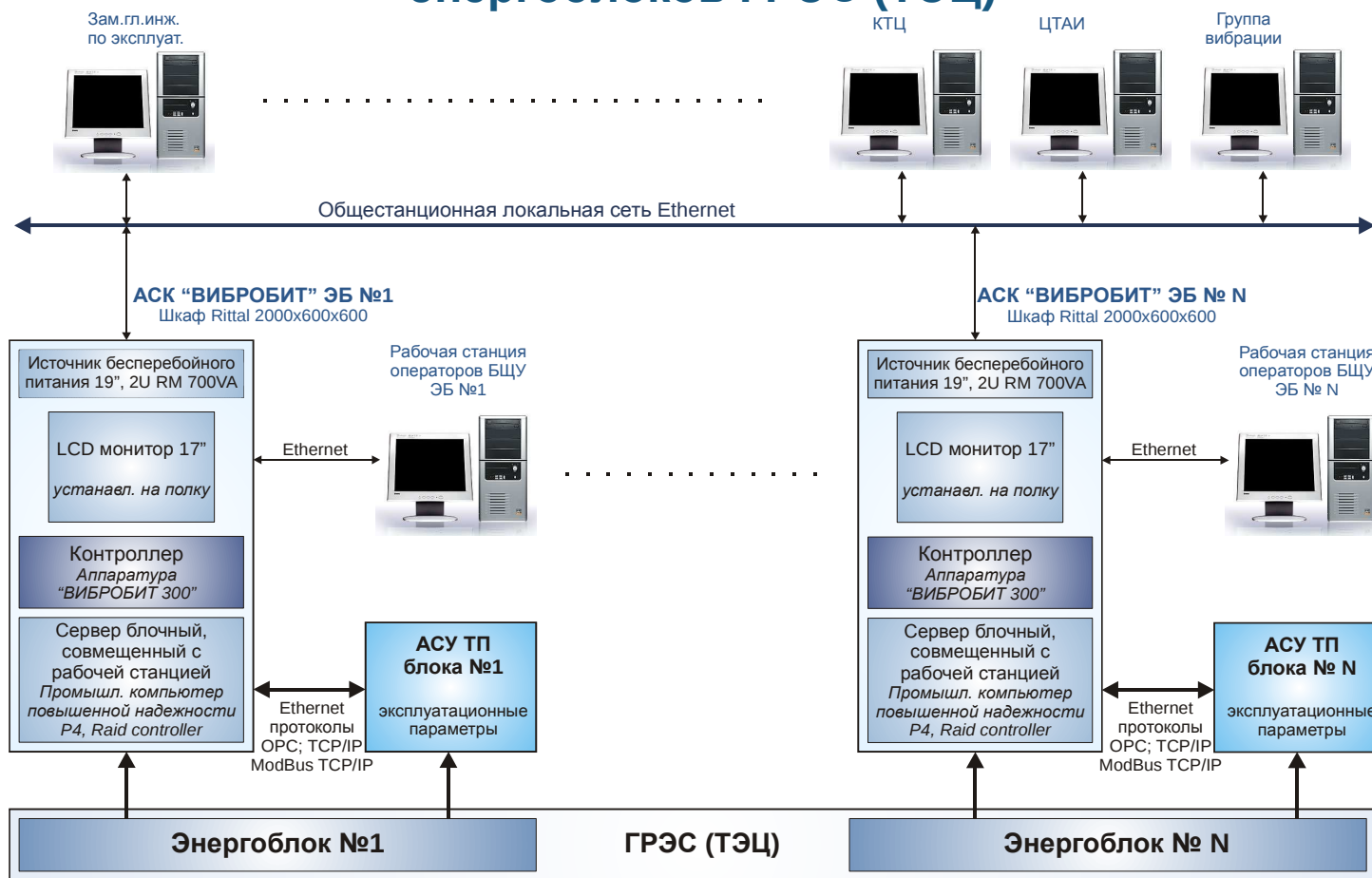
Сервер АСКВ

Основные функциональные характеристики

- Мониторинг вибропараметров и механических велич в режиме реального времени
- Ведение базы данных измерений
- Структура АСКВ организована как распределенная клиент-серверная система
- Возможность гибкого наращивания
- ПО сервера выполнено средствами SCADA Citect, Web средствами
- Соединение с нижнем уровнем АСКВ по цифровым интерфейсам связи (Ethernet, RS485)
- Работа в составе АСУ ТП предприятия
- Возможность объединения функций сервера и операторской рабочей станции на одном промышленном ПК



Общая структурная схема единой системы контроля и мониторинга вибрационных, механических и теплотехнических параметров энергоблоков ГРЭС (ТЭЦ)



Основные характеристики

- Сервер АСКВМ построен на базе промышленного компьютера
- Работа под управлением ОС Windows XP/7
- ПО АСКВ сервера и рабочих станций выполнено средствами SCADA Citect
- Подключение рабочих станций по локальной сети Ethernet предприятия
- Возможность совмещения функций сервера и рабочей станции на одном компьютере

Citect
Industrial Strength Solutions



Журналы

Журнал регистрации действий пользователя

- Сохраняются все действия пользователя, которые он совершил в системе – вход/выход из системы, изменение уставок и др.

Журнал тревог

- Выводятся сообщения об ошибках модулей и каналов, неподтвержденные тревоги, а также тревоги, связанные с превышением значениями переменных аварийных и предупредительных уставок

Журнал регистрации скачков и трендов

- В данном окне отображаются произошедшие скачки и тренды по вибрации турбоагрегата

Удаленные рабочие станции

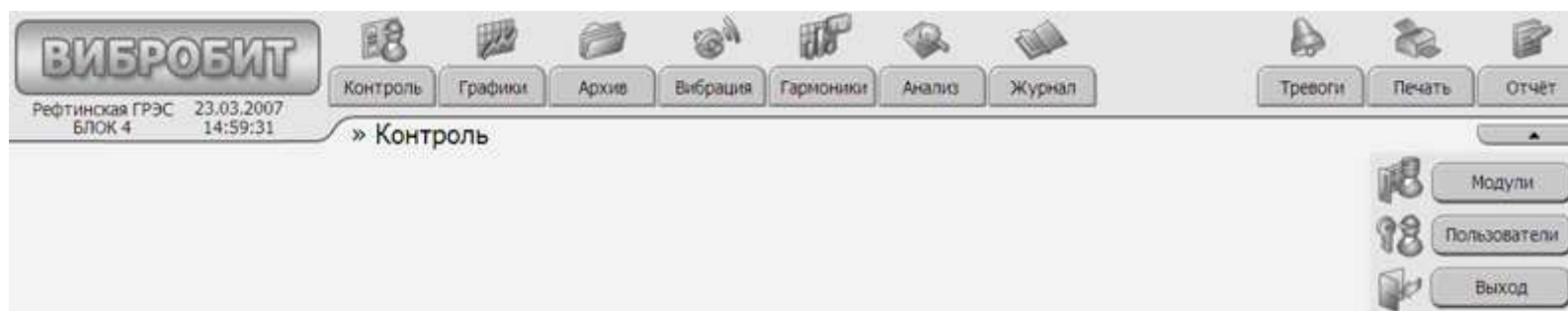
Основные функциональные характеристики

- Представление результатов измерений и их обработки
- Возможность работы с ПО вибродиагностики ООО НПП «Вибробит» или других разработчиков
- Ограничения прав доступа пользователей
- Возможность работы по локальной сети предприятия
- Предоставление доступа к параметрам вибрационного состояния оборудования через сеть Интернет
- Применение существующих ПК с ОС Windows XP/7



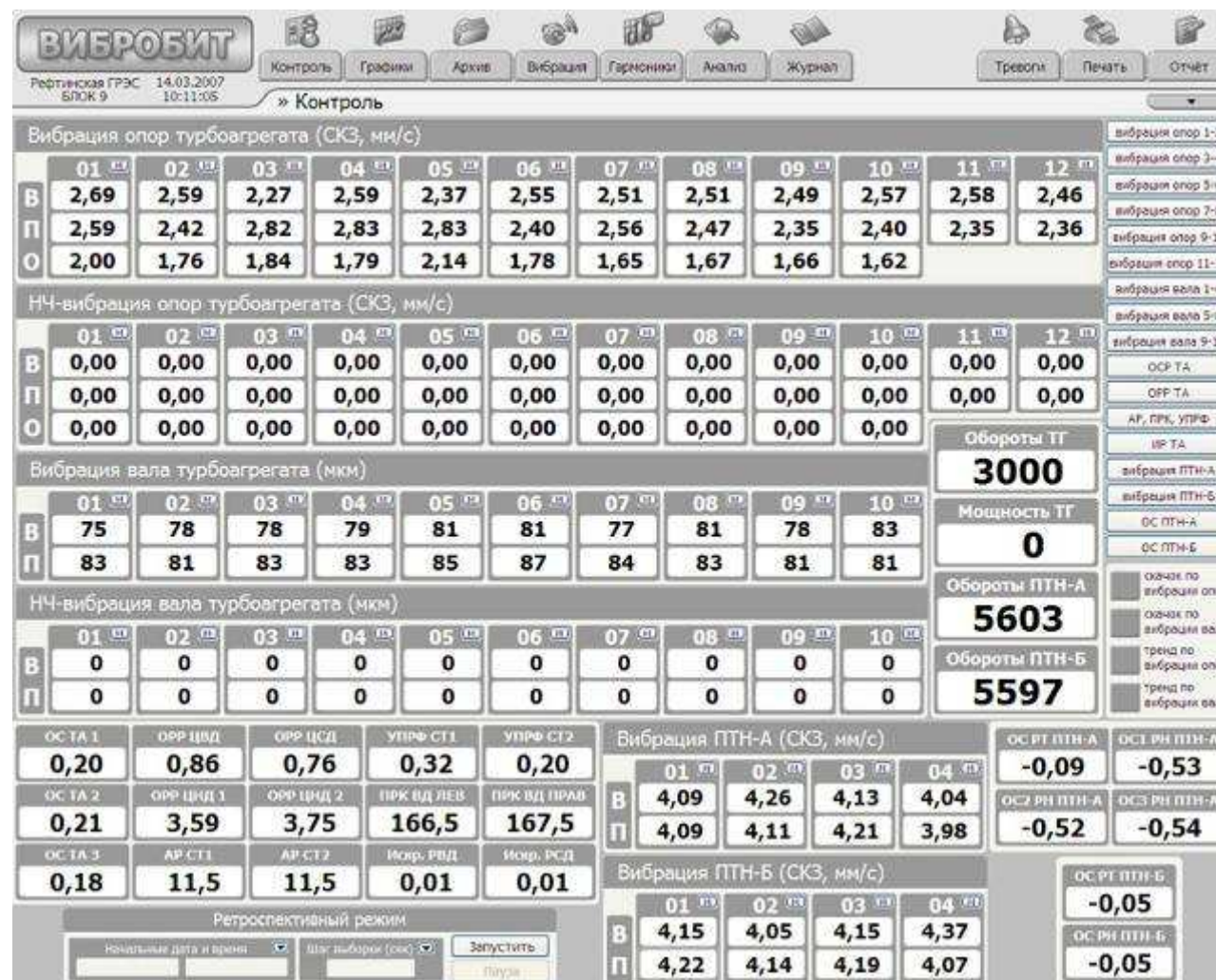
Мониторинг

- Сводное состояние турбоагрегата
- Таблица основных вибрационных параметров турбоагрегата
- Механические величины турбоагрегата
- Положение шеек роторов валопровода в расточках подшипников
- Гармоники виброскорости опор подшипников
- Гармоники виброперемещения опор подшипников
- Гармоники относительного виброперемещения шеек роторов



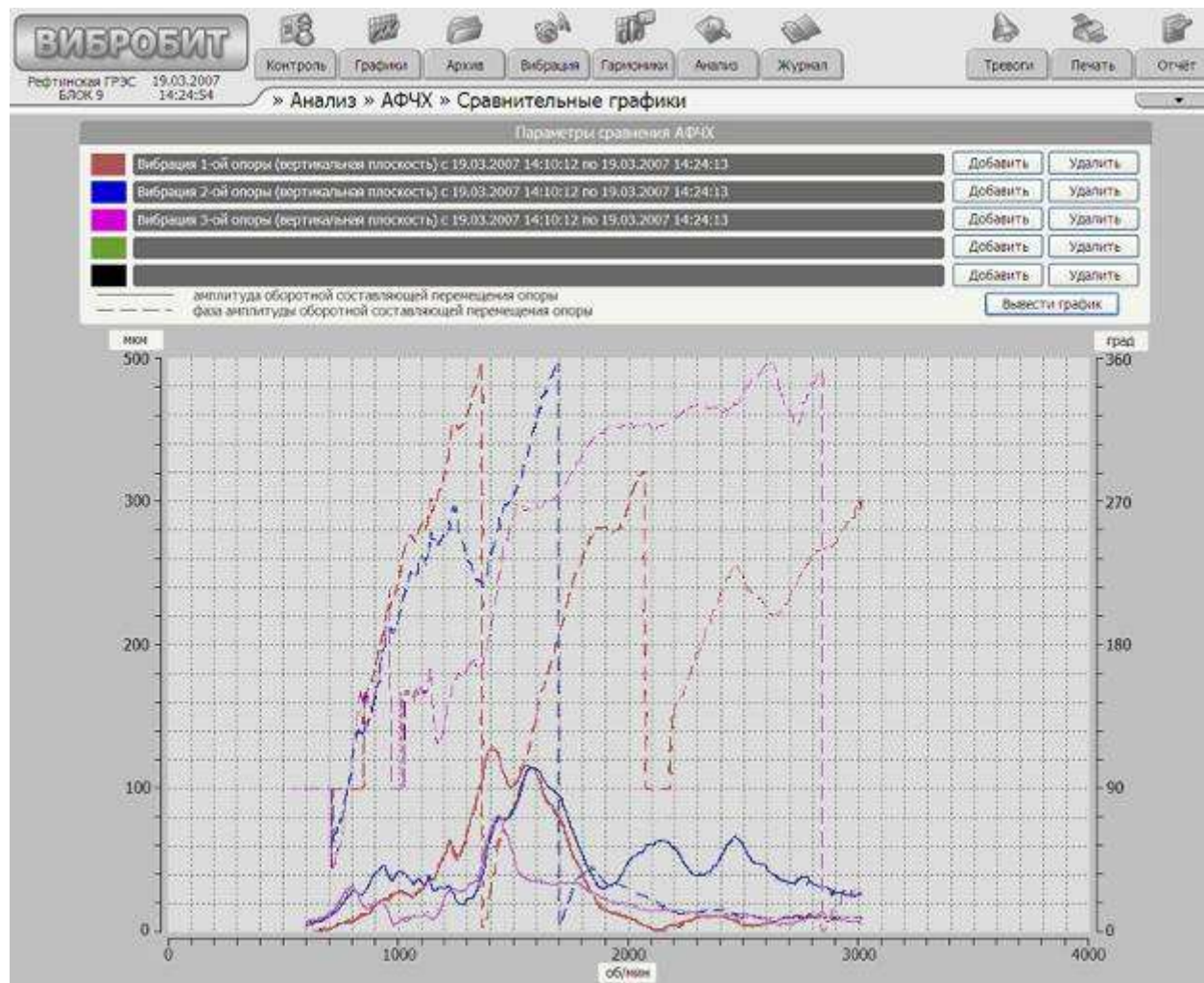
Оперативный контроль

- Цветовая подсветка результатов измерений в зависимости от превышения предупредительных и аварийных уставок



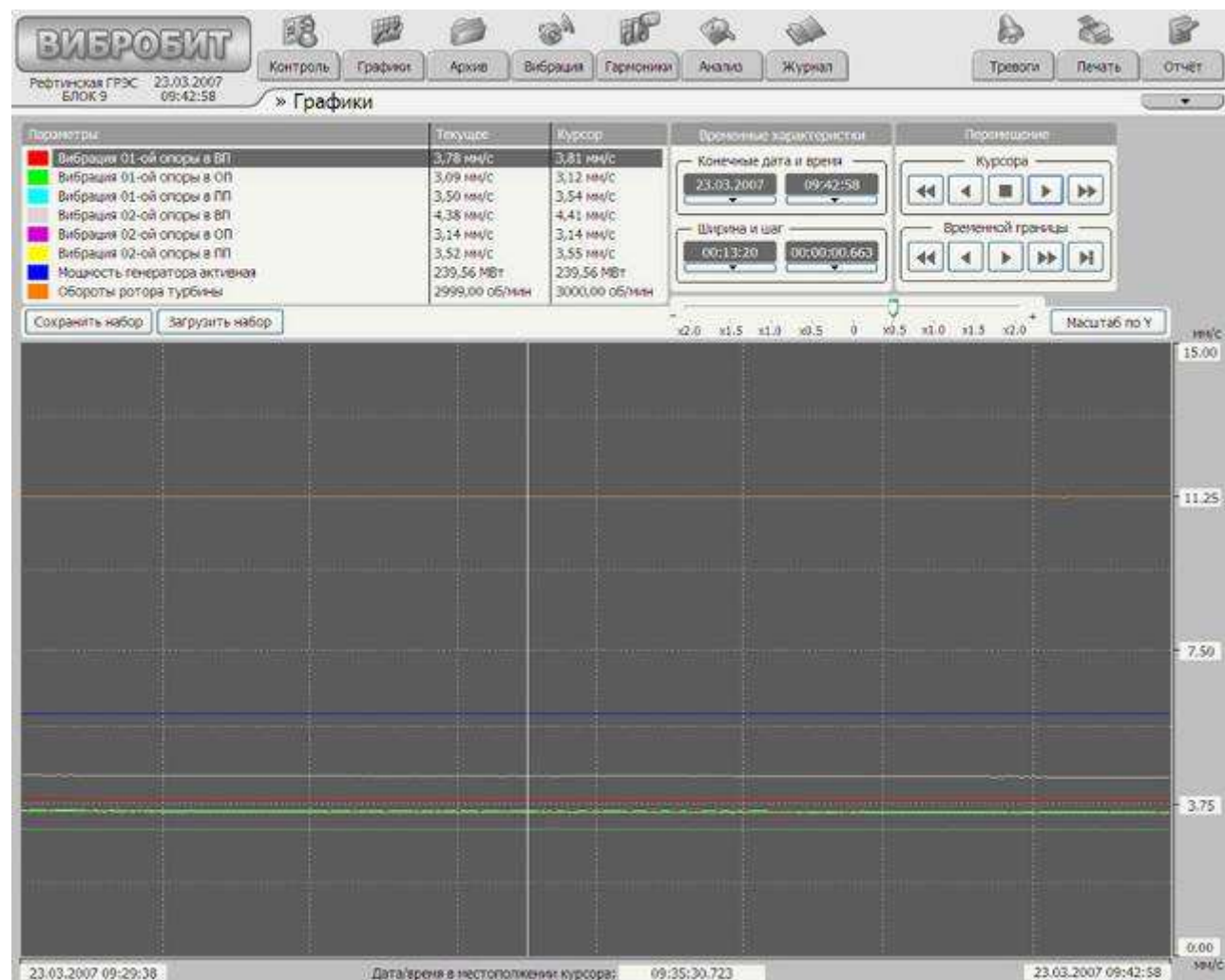
Окно сравнительных графиков АФЧХ

- Сравнительный анализ графиков АФЧХ в моменты времени соответствующие пускам или остановам турбоагрегата
- Сравнение можно производить по одной и той же опоре и плоскости и по разным опорам и плоскостям



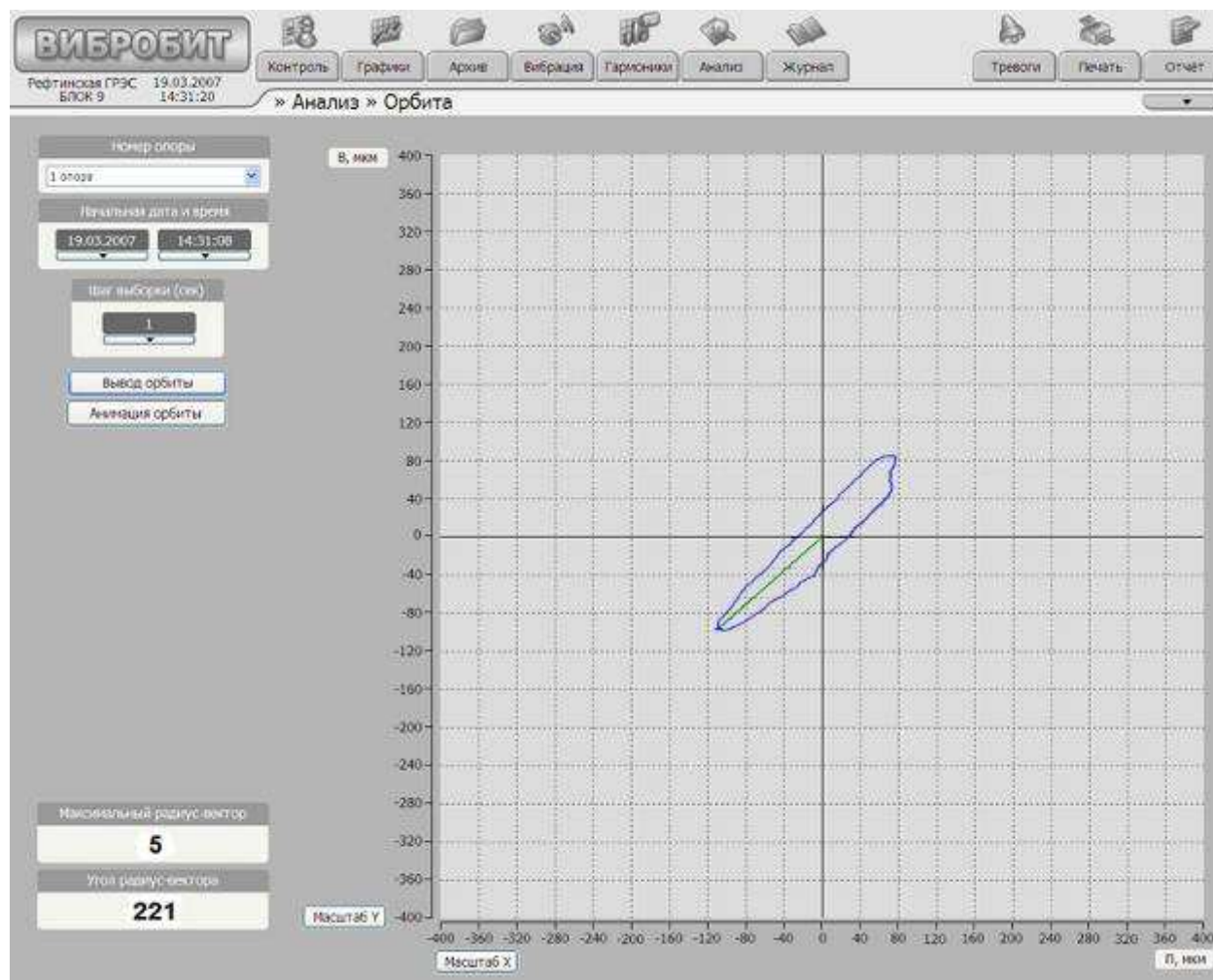
Графика параметров

- Значения любого виброили тепломеханического параметра турбоагрегата в графическом виде как функцию от времени (тренд)



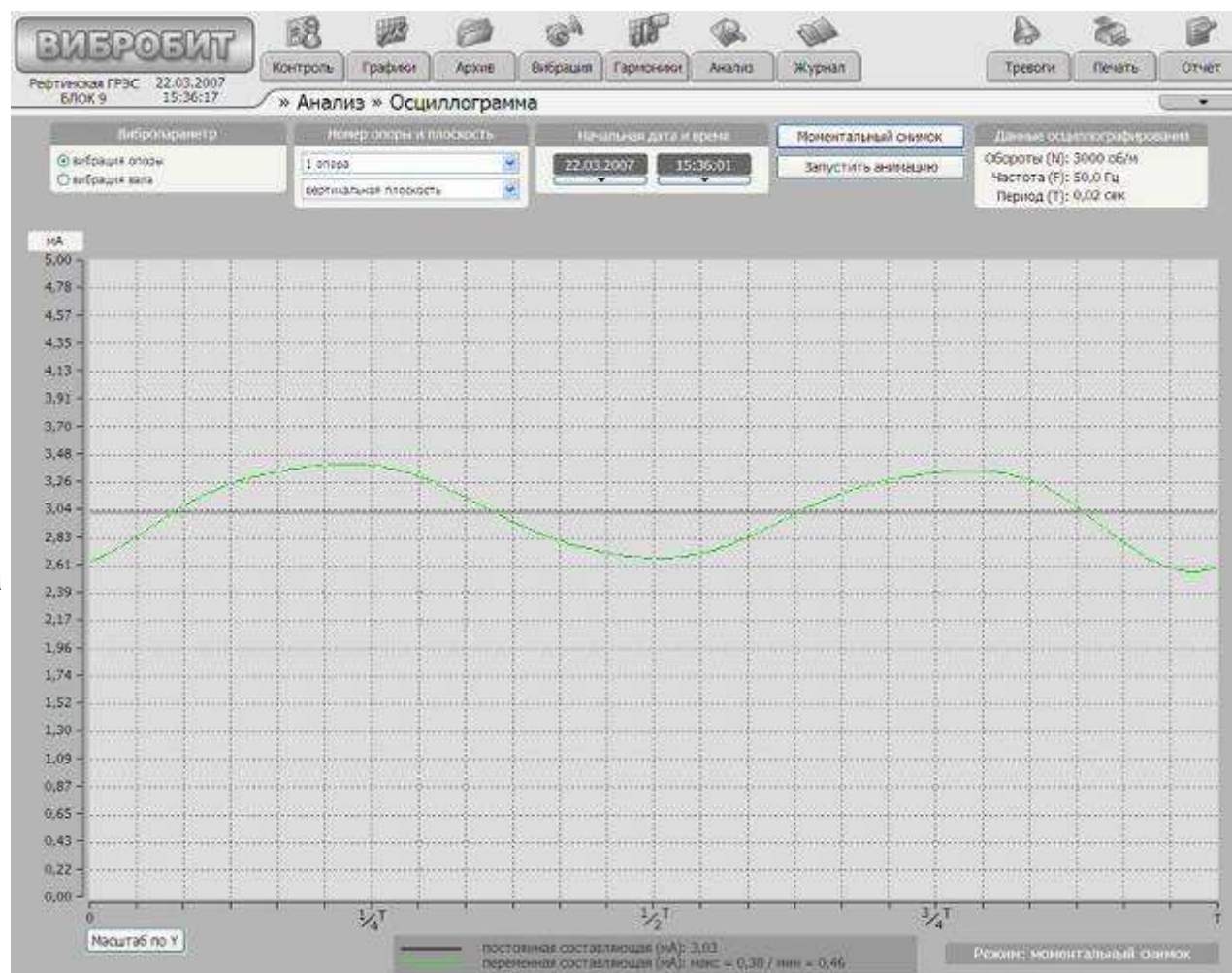
Орбита

- Орбита виброперемещения опоры (графика перемещения опоры в вертикальной и поперечной плоскостях под воздействием виброперемещения ротора) и виброперемещения ротора в опоре



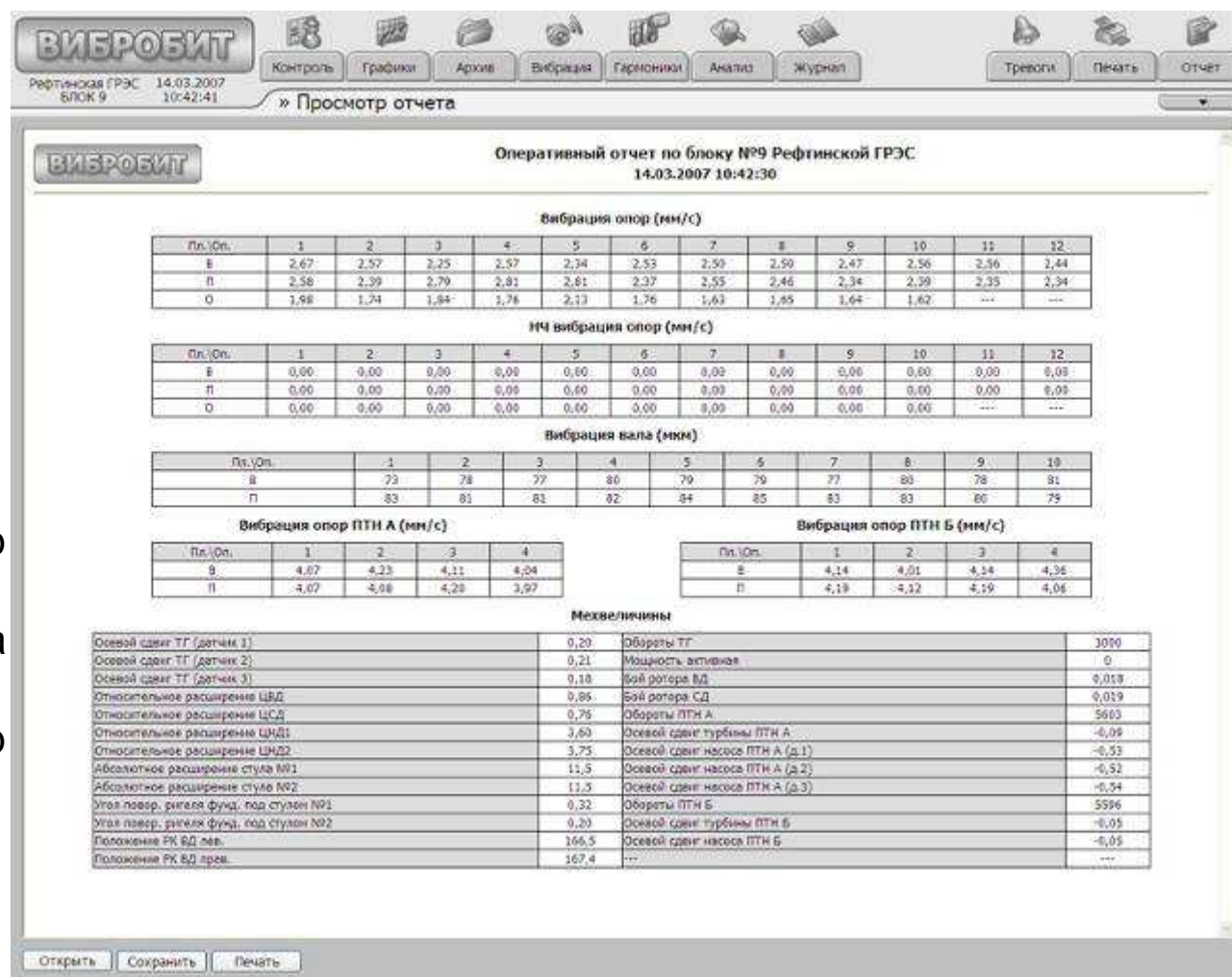
Расчетная осциллограмма

- Реальный электрический сигнал виброскорости или виброперемещения, восстановленного по гармоникам
- Отображение расчетной осциллограммы возможно для определенного момента времени и в режиме анимации, начиная с заданной начальной даты и времени



Отчет

- Информация в формате HTML по окнам контроля:
 - "Контроль"
 - "Вибрация опор турбоагрегата"
 - "Вибрация вала турбоагрегата"
 - "Вибрация опор насосов"
 - "Гармоники вибрации опор турбоагрегата"
 - "Гармоники вибрации вала турбоагрегата"
 - "Гармоники вибрации опор насосов"
 - "АФЧХ"



Единая система дистанционного контроля
состояния промышленного оборудования
с функциями вибрационной диагностики
на основе современных веб-технологий

Вибробит Web.net мониторинг

Назначение системы

- Унифицировать результаты измерений различных систем АСКВ, АСУ ТП
- Предоставить информацию о состоянии оборудования локальным и удаленным пользователям
- Обеспечить безопасность работы ПО технологического уровня
- Реализовать функции вибрационной диагностики
- Систематизировать информацию о работе однотипного оборудования для повышения качества вибрационной диагностики

Технологии и элементы системы

Каналы связи

- Глобальная сеть Интернет
- Арендруемые высокоскоростные каналы связи
- Локальные вычислительные сети предприятий

Аппаратные средства

- Серверы сбора данных, визуализации, диагностики
- Коммутационное оборудование (межсетевые экраны, коммутаторы)

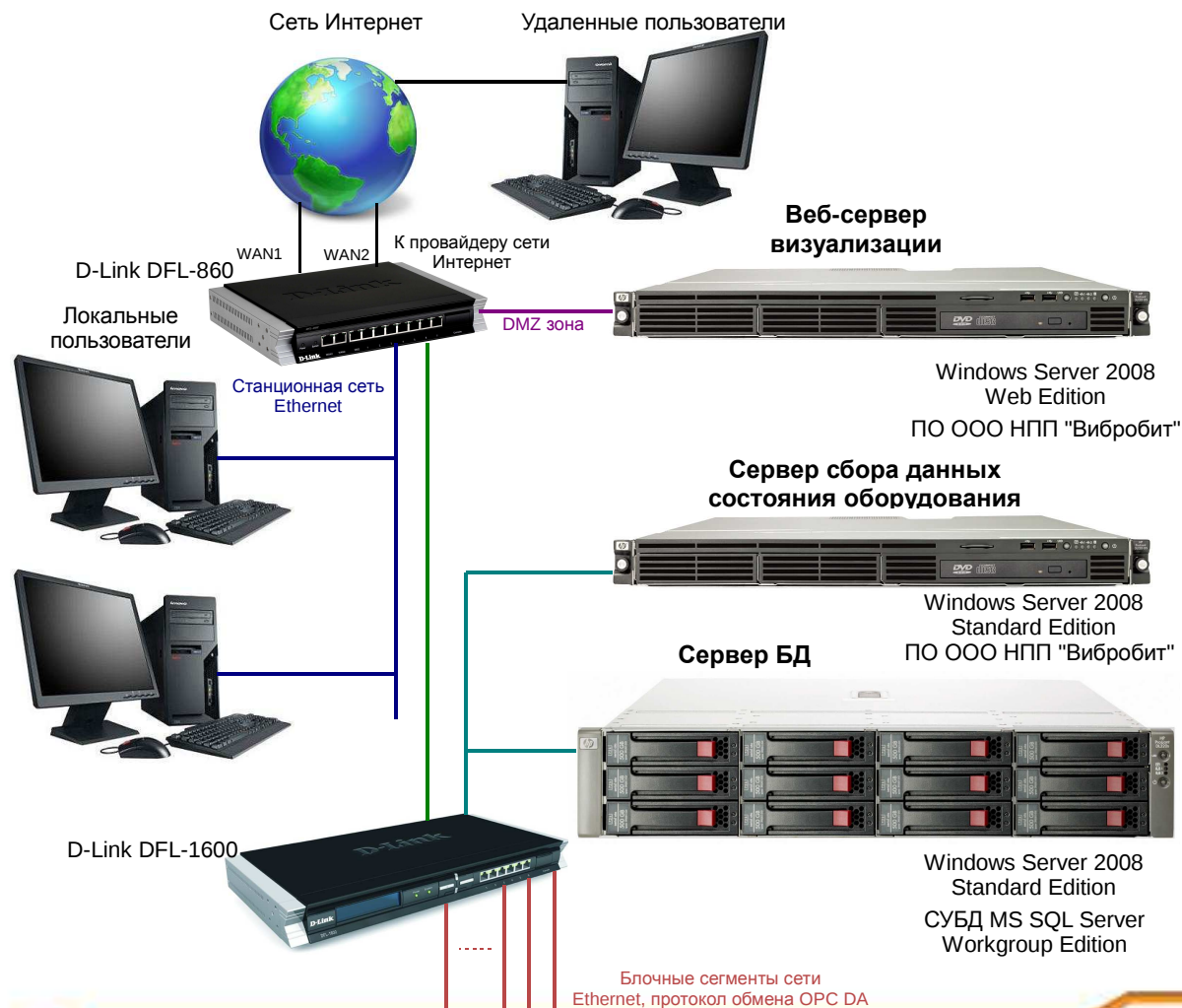
Программное обеспечение

- Операционные системы серверов Windows Server
- СУБД MS SQL Server, Oracle Database
- Веб-приложение ООО НПП «Вибробит»
- Диагностические программы ООО НПП «Вибробит» и других разработчиков

Основные особенности единой системы

- ПО клиента - браузер страниц Интернет (Internet Explorer, Opera, Firefox и др.), работающий под любой ОС (Windows, Linux, Mac OS)
- Передача данных по стандартным протоколам сети Интернет
- Надежная система аутентификации пользователей
- Обновление ПО сервера не требует обновления клиентов
- Реализация полноценной системы мониторинга
- Возможность подключения к АСУ ТП, АСКВ по протоколу OPC DA
- Минимальная, безопасная нагрузка на технологическое ПО
- Единая система представления информации по всему контролируемому оборудованию
- Поэтапное развертывание системы

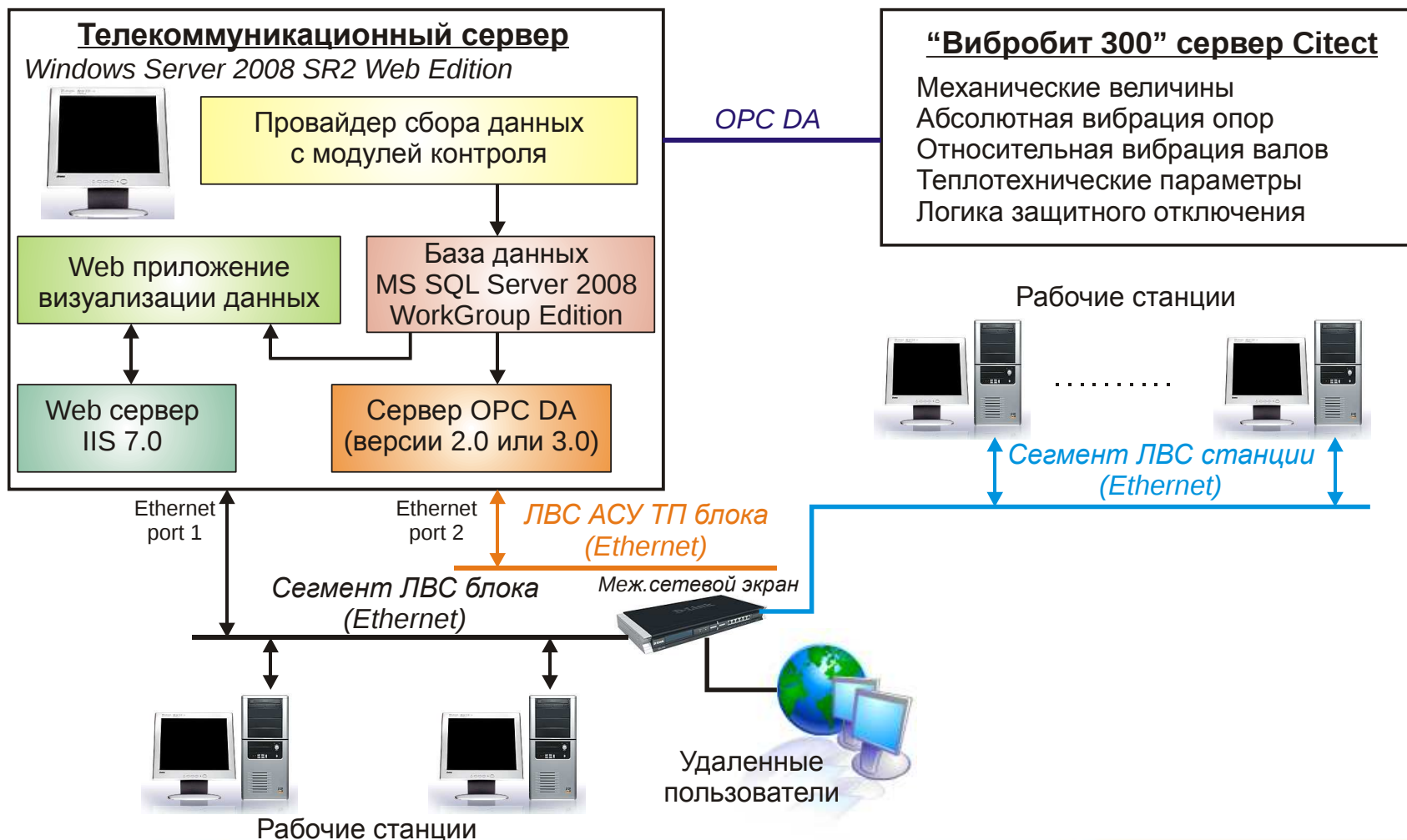
Структурная схема сегмента предприятия



Сегмент предприятия единой системы

- Веб-сервер визуализации находится в выделенном сегменте сети. Повреждение сервера не вызовет глобального сбоя системы.
- Для локальных и удаленных пользователей возможно реализовать разные наборы предоставляемой информации.
- Веб-сервером визуализации для локальных пользователей может быть сервер сбора данных.
- Сбор данных может выполняться по стандартным (OPC DA, Modbus RTU и т.д) и нестандартным протоколам .
- Возможно включение в систему существующих серверов с установленным СУБД MS SQL Server, Oracle Database.
- Запросы пользователей не влияют на работу технологического ПО т.к. ведутся собственные (резервные) архивы результатов измерений.

Структурная схема оценочного проекта



Основные характеристики оценочного проекта

- Все структурные элементы системы реализованы на одном сервере
- Сбор данных осуществляется по протоколу OPC DA из системы АСКВ с верхним уровнем на базе SCADA Citect
- Информация о состоянии оборудования доступна для локальных и удаленных пользователей
- В качестве функций мониторинга доступно:
 - Оперативный контроль
 - Архивные данные в виде графиков
 - Функции подбалансировки в собственных подшипниках
 - Средства администрирования с возможностью управления пользователями и отображаемой информации
- Возможность применения оборудования оценочного проекта в полноценной системе

Оперативный контроль (табличный вид)

Демонстрационная система

Мониторинг

Тренды

Архивы

События

Тревоги (139267)

Администрирование

Помощь

Administrator

Дата последнего замера: 15.03.2011 16:24:42
Время обновления: 1 сек

Мощность ТГ, МВт

Обороты ТГ 1, об/мин

Обороты ТГ 2, об/мин

94,1

3001

2998

Абсолютная вибрация опор. Общий уровень (мм/с)

№	01	02	03	04	05	06
В	2,59	0,00	2,19	2,41	1,80	2,11
П	3,80	2,49	1,61	3,11	4,51	2,79
О	1,10	1,19	1,51	2,19	0,00	4,31

Абсолютная вибрация опор. НЧ-составляющая (мм/с)

№	01	02	03	04	05	06
В	0,02	0,05	0,02	0,08	0,02	0,48
П	0,02	0,02	0,45	0,02	0,02	0,05
О	0,02	0,02	0,02	0,02	0,03	0,02

Механические величины

ОС 1, мм	ОС 2, мм	ИВ ЦВД, мкм	ОРР ЦВД, мм	АР ЦВД, мм
-0,16	-0,15	165	0,08	10,75

Температура масла, °C

Подш. № 1	Подш. № 2	Подш. № 3	Подш. № 4	Подш. № 5	Подш. № 6
67,7	67,2	65,8	64,2	64,8	64,2

Температура баббита, °C

1В	1Н	2В	2Н
69,7	70,0	69,7	70,0

Оперативный контроль (мнемосхема)

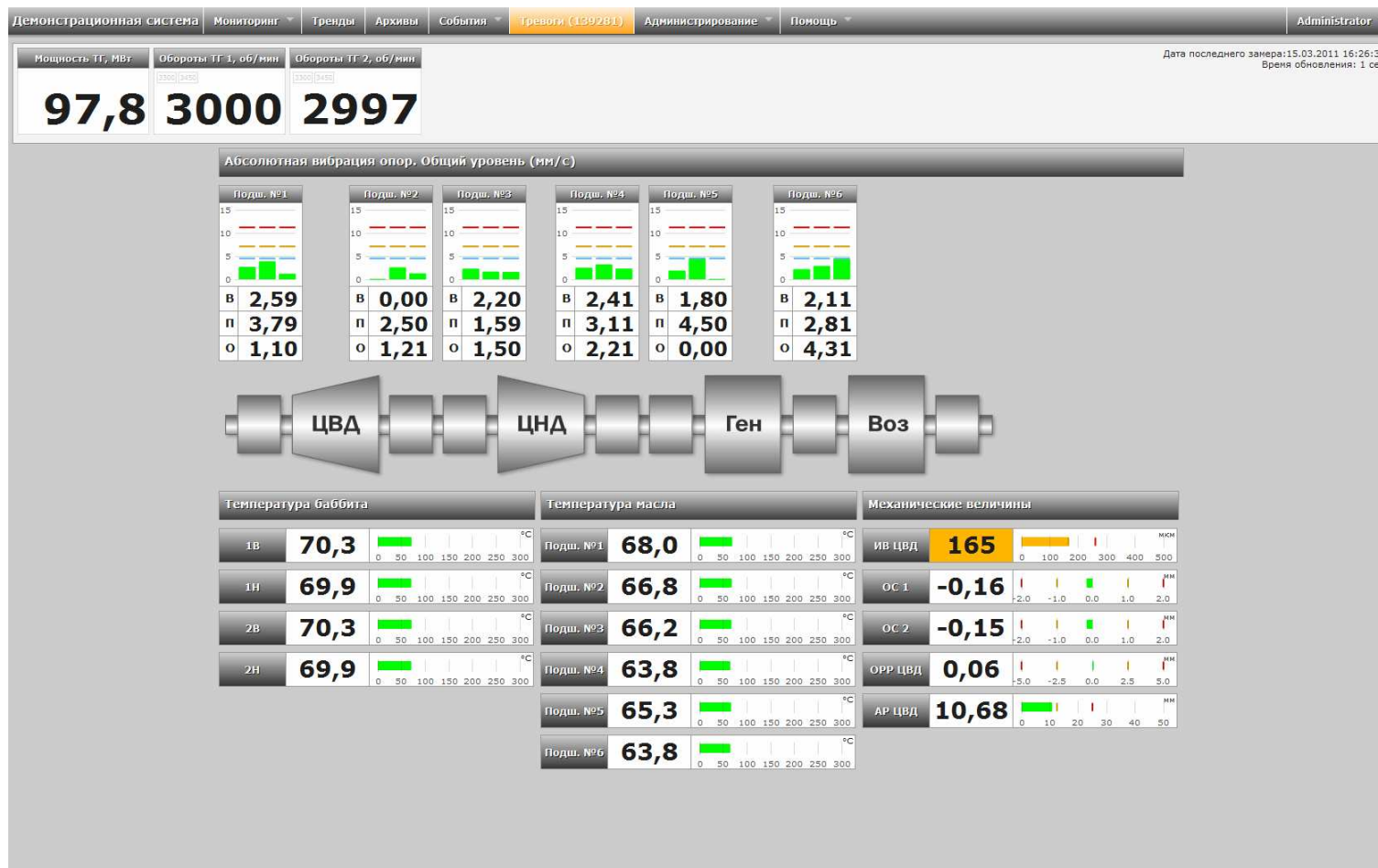
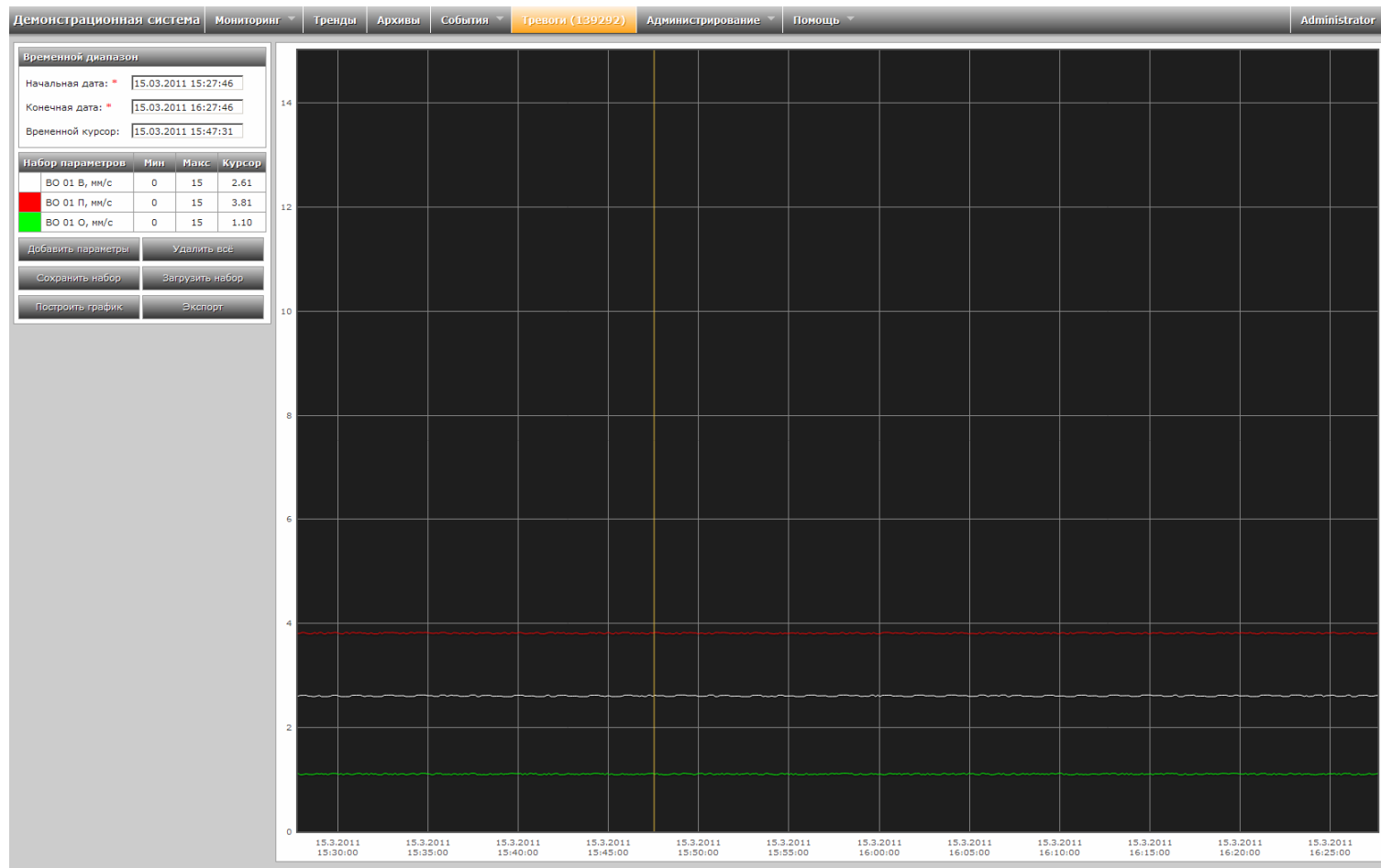


График результатов измерений



Настройка состава параметров

Vibrobite.Monitoring - Настройка параметров мониторинга - [Измеряемые параметры]

Файл Сервер Правка Таблицы Окно Справка

Поиск Замена

Обозначение	Параметр	Ед. изм.	Описание	Мин.	Макс.	Формат	Статус	Период	Модуль	Регистр
T_Ve01V_Ve	BO 01 B	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms
T_Ve01V_M	BO 01 B - НЧ	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., НЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms LP
T_Ve01V_Vh	BO 01 B - ВЧ	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., ВЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms HP
T_Ve01V_Ve_ip1	BO 01 B - Уст.1		Опора 01, вертикальная сост., установка 1 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status Vrms poi...
T_Ve01V_Ve_ip2	BO 01 B - Уст.2		Опора 01, вертикальная сост., установка 2 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status Vrms poi...
T_Ve01V_Ve_ip3	BO 01 B - Уст.3		Опора 01, вертикальная сост., установка 3 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status Vrms poi...
T_Ve01V_V_ip1	BO 01 B - НЧ Уст.		Опора 01, вертикальная сост., установка НЧ СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status Vrms LP...
T_Ve01V_Ve_jump	BO 01 B - скачок		Опора 01, вертикальная сост., скачок СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status Vrms jump
T_Ve01V_Ve_Amin	BO 01 B - низ.ток		Опора 01, вертикальная сост., ток датчика ниже доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status SenseEr...
T_Ve01V_Ve_Amax	BO 01 B - выс.ток		Опора 01, вертикальная сост., ток датчика выше доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Status SenseEr...
T_Ve01T_Ve	BO 01 П	мм/с	Опора 01, поперечная сост., СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Vrms
T_Ve01T_M	BO 01 П - НЧ	мм/с	Опора 01, поперечная сост., НЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Vrms LP
T_Ve01T_Vh	BO 01 П - ВЧ	мм/с	Опора 01, поперечная сост., ВЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Vrms HP
T_Ve01T_Ve_ip1	BO 01 П - Уст.1		Опора 01, поперечная сост., установка 1 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status Vrms poi...
T_Ve01T_Ve_ip2	BO 01 П - Уст.2		Опора 01, поперечная сост., установка 2 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status Vrms poi...
T_Ve01T_Ve_ip3	BO 01 П - Уст.3		Опора 01, поперечная сост., установка 3 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status Vrms poi...
T_Ve01T_M_ip1	BO 01 П - НЧ Уст.		Опора 01, поперечная сост., установка НЧ СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status Vrms LP...
T_Ve01T_Ve_jump	BO 01 П - скачок		Опора 01, поперечная сост., скачок СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status Vrms jump
T_Ve01T_Ve_Amin	BO 01 П - низ.ток		Опора 01, поперечная сост., ток датчика ниже доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status SenseEr...
T_Ve01T_Ve_Amax	BO 01 П - выс.ток		Опора 01, поперечная сост., ток датчика выше доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-2 Status SenseEr...
T_Ve01A_Ve	BO 01 O	мм/с	Опора 01, осевая сост., СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Vrms
T_Ve01A_M	BO 01 O - НЧ	мм/с	Опора 01, осевая сост., НЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	View and Save	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Vrms LP
T_Ve01A_Vh	BO 01 O - ВЧ	мм/с	Опора 01, осевая сост., ВЧ СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Vrms HP
T_Ve01A_Ve_ip1	BO 01 O - Уст.1		Опора 01, осевая сост., установка 1 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status Vrms poi...
T_Ve01A_Ve_ip2	BO 01 O - Уст.2		Опора 01, осевая сост., установка 2 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status Vrms poi...
T_Ve01A_Ve_ip3	BO 01 O - Уст.3		Опора 01, осевая сост., установка 3 СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status Vrms poi...
T_Ve01A_M_ip1	BO 01 O - НЧ Уст.		Опора 01, осевая сост., установка НЧ СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status Vrms LP...
T_Ve01A_Ve_jump	BO 01 O - скачок		Опора 01, осевая сост., скачок СКЗ виброскорости	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status Vrms jump
T_Ve01A_Ve_Amin	BO 01 O - низ.ток		Опора 01, осевая сост., ток датчика ниже доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status SenseEr...
T_Ve01A_Ve_Amax	BO 01 O - выс.ток		Опора 01, осевая сост., ток датчика выше доп. уровня	0	1		Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-3 Status SenseEr...
T_Ve01V_VF2	BO 01 B - 1/2-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 1/2-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 1/2F
T_Ve01V_V1F	BO 01 B - 1-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 1-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 01F
T_Ve01V_V2F	BO 01 B - 2-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 2-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 02F
T_Ve01V_V3F	BO 01 B - 3-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 3-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 03F
T_Ve01V_V4F	BO 01 B - 4-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 4-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 04F
T_Ve01V_V5F	BO 01 B - 5-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 5-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 05F
T_Ve01V_V6F	BO 01 B - 6-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 6-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 06F
T_Ve01V_V7F	BO 01 B - 7-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 7-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 07F
T_Ve01V_V8F	BO 01 B - 8-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 8-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 08F
T_Ve01V_V9F	BO 01 B - 9-об	мм/с	Опора 01, вертикальная сост., 9-я обор. СКЗ виброскорости	0	15	#0.00	Only view	1	T_Ve01 MK30	MK30-1 Vrms 09F

Всего строк: 1629 Измененных: 0 Новых: 0 Удаленных: 0 Выбрано: 0

192.168.1.246\SQLEXPRESS\Web.Monitoring | 192.168.1.246\SQLEXPRESS | Web.Monitoring

Комплект поставки оценочного проекта

- Необходимое аппаратное оборудование
- Программное обеспечение Microsoft Corporation
 - Операционная система Windows Server 2008 Web Edition
 - СУБД MS SQL Server 2008 Work Group Edition
- Программное обеспечение ООО НПП «Вибробит»
 - Веб-сервер визуализации (для конкретного заказа)
 - Службы Windows сбора данных и контроля за состоянием БД
 - Утилиты настройки отображаемых параметров
- USB ключ лицензионной защиты
- Документация по работе, администрированию и установке системы
- Паспорт системы
- CD диск с необходимым ПО, драйверами, документацией и т.д.

Россия

- Заинская ГРЭС
- ЗАО «Интерэнергосервис»
- ЗАО «Уральский турбинный завод»
- Ириклинская ГРЭС
- Назаровская ГРЭС
- Невиномысская ГРЭС
- Нижнекамская ТЭЦ
- ОАО «ГМК «Норильский никель»
- ОАО «Калужский турбинный завод»
- ОАО «Силовые машины»
- Орская ТЭЦ-1
- Рефтинская РГЭС
- Ставропольская ГРЭС
- Томская ТЭЦ-3
- Тюменская ТЭЦ-2
- Харанорская ГРЭС
- Челябинская ТЭЦ-3

Зарубежные страны

- АЭС «Бушер» (Иран)
- АЭС «Куданкулам» (Индия)
- АЭС «Тянь Вань» (Китай)
- Витебская ТЭЦ (Беларусь)
- Змиевская ТЭС (Украина)
- Талиманджарская ГРЭС (Узбекистан)
- ТОО «AES Экибастуз» (Казахстан)
- ТЭС «Агиос Димитриос» (Греция)
- ТЭС «Вояны» (Словакия)
- ТЭС «Марица–Восток 2» (Болгария)
- ТЭС «Наджибия» (Ирак)
- ТЭС «Нассирия» (Ирак)
- ТЭС «Обра» (Индия)
- ТЭС «Сипат» (Индия)
- ТЭС «Флорина» (Греция)
- ТЭС «Южный Багдад» (Ирак)
- Экибастузская ГРЭС-2 (Казахстан)

Россия,
г. Ростов-на-Дону,
ул. Капустина 8

+7 863 218-24-75,
+7 863 218-24-78

www.vibrobit.ru
info@vibrobit.ru