



**ВиКонт**

## **СТАЦИОНАРНАЯ СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ВИБРАЦИИ КАСКАД**



[www.vicont.nt-rt.ru](http://www.vicont.nt-rt.ru)

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

**Архангельск** (8182)63-90-72  
**Астана** +7(7172)727-132  
**Белгород** (4722)40-23-64  
**Брянск** (4832)59-03-52  
**Владивосток** (423)249-28-31  
**Волгоград** (844)278-03-48  
**Вологда** (8172)26-41-59  
**Воронеж** (473)204-51-73  
**Екатеринбург** (343)384-55-89  
**Иваново** (4932)77-34-06  
**Ижевск** (3412)26-03-58  
**Казань** (843)206-01-48

**Калининград** (4012)72-03-81  
**Калуга** (4842)92-23-67  
**Кемерово** (3842)65-04-62  
**Киров** (8332)68-02-04  
**Краснодар** (861)203-40-90  
**Красноярск** (391)204-63-61  
**Курск** (4712)77-13-04  
**Липецк** (4742)52-20-81  
**Магнитогорск** (3519)55-03-13  
**Москва** (495)268-04-70  
**Мурманск** (8152)59-64-93  
**Набережные Челны** (8552)20-53-41

**Нижний Новгород** (831)429-08-12  
**Новокузнецк** (3843)20-46-81  
**Новосибирск** (383)227-86-73  
**Орел** (4862)44-53-42  
**Оренбург** (3532)37-68-04  
**Пенза** (8412)22-31-16  
**Пермь** (342)205-81-47  
**Ростов-на-Дону** (863)308-18-15  
**Рязань** (4912)46-61-64  
**Самара** (846)206-03-16  
**Санкт-Петербург** (812)309-46-40  
**Саратов** (845)249-38-78

**Смоленск** (4812)29-41-54  
**Сочи** (862)225-72-31  
**Ставрополь** (8652)20-65-13  
**Тверь** (4822)63-31-35  
**Томск** (3822)98-41-53  
**Тула** (4872)74-02-29  
**Тюмень** (3452)66-21-18  
**Ульяновск** (8422)24-23-59  
**Уфа** (347)229-48-12  
**Челябинск** (351)202-03-61  
**Череповец** (8202)49-02-64  
**Ярославль** (4852)69-52-93

## Стационарная система контроля вибрации КАСКАД



АСКВД представляет собой аппаратно-программный комплекс с распределенными вычислительными и информационными ресурсами, предназначенный для контроля, анализа и диагностики вибрационного состояния турбоагрегатов и другого вращающегося оборудования электростанций.

Вибродиагностический контроль осуществляется на всех режимах эксплуатации турбоагрегата, включая валоповорот, набор оборотов (пуск), работу под нагрузкой и на холостом ходу (номинальная частота вращения), режим проверки автомата безопасности, выбег (останов).

Применение АСКВД позволяет повысить вибрационную надежность, культуру эксплуатации и ремонта вращающегося оборудования, обеспечивает принятие своевременных мер, уменьшающих последствия отказов, предоставляет возможности для раннего обнаружения возникающих дефектов и неисправностей и предупреждения их опасного развития.

### **Состав**

- Программируемый контроллер, реализованный на базе высоконадежных технических средств промышленного применения.
- Рабочие станции АСКВД.
- Программное обеспечение расширенного вибромониторинга.
- Программа анализа трендов и амплитудно-фазочастотных характеристик выбегов и наборов оборотов.
- Программа диагностики по изменению оборотной вибрации.
- Программа балансировочных расчетов.

### **Функции**

- Оперативный контроль и ретроспективный анализ вибрационного и механического состояния агрегатов на основе измеряемых вибрационных параметров, параметров мехвеличин и вводимых из АСУТП эксплуатационных параметров.
- Предупредительная сигнализация при регистрации аномальных вибрационных состояний в соответствии с требованиями ПТЭ и ГОСТов, формирование сигналов тревоги для внешних устройств.
- Формирование архива значений вибрационных, механических и эксплуатационных параметров (базы данных), просмотр и анализ архивных данных.
- Оперативная и постоперативная диагностика вибрационного состояния турбоагрегатов.
- Обслуживание балансировочных и виброналадочных работ.
- Отображение и документирование информации.
- Распределение информации по рабочим станциям АСКВД с помощью сети Ethernet.

### **Отличительные особенности**

- Реализация системы в виде распределенной сети, обслуживающей все турбоагрегаты электростанции. Представление информации о вибрационном состоянии оборудования всем заинтересованным службам и специалистам электростанции непосредственно на рабочих местах пользователей.
- Автоматическое определение режимов эксплуатации турбоагрегата, возможность контроля и предупредительной сигнализации по индивидуальным установкам, задаваемым для каждого режима.
- Автоматическое определение вибрационных параметров (амплитуд и фаз) на критических частотах вращения роторов, просмотр и анализ трендов вибрационных параметров на критических частотах.
- Быстрый просмотр архивных данных (трендов) за любой интервал времени с помощью гистограмм, спектрограмм и таблиц.

- Возможность контроля минимального динамического зазора в подшипниках скольжения при использовании аппаратуры контроля относительной вибрации роторов.
- Возможность организации работ по ретроспективному анализу и диагностике вибрационного состояния агрегатов разных электростанций по архивным данным АСКВД на базе специализированных (энергоремонтных) предприятий энергосистем, осуществляющих вибрационное обслуживание.

### Элементы системы КАСКАД

- Виброканалы для измерения абсолютной вибрации - однокомпонентные пьезоэлектрические вибропреобразователи со встроенной электроникой ВК-310 или выносной электроникой ВК-312, ВК-315. Имеют нормированный выход по виброскорости, выход по току и преобразователь в двухпроводную линию.
- Виброканалы ВК-316 для измерения относительной вибрации и механических величин - вихретоковые преобразователи со встроенной или выносной электроникой.
- Вторичные блоки преобразователей ВК-321 и ВК-361 - блоки, которые вместе с виброканалами обеспечивают сигнализацию и отключение механизмов при превышении допустимого уровня вибрации (2 установки - аварийная и предупредительная). К каждому вторичному блоку при помощи кабеля длиной до 1000 м подсоединяется один из виброканалов ВК-310, ВК-312, ВК-315, ВК-316. Превышение уровня вибрации индицируется светодиодами на лицевой панели блока и приводит к срабатыванию встроенных реле (одно реле на каждую установку). Блоки имеют встроенный аналоговый индикатор и цифровой индикатор, указатель неисправности кабеля, память для фиксации факта срабатывания реле.
- Вторичные блоки ВК-320 и ВК-320В предназначены для работы в системах автоматики. Подключаются к любому виброканалу и обеспечивают выход 4-20 мА, гальваническую развязку, искрозащиту, сигнализацию и отключение механизмов при превышении допустимого уровня вибрации (для вторичного блока ВК-320 - сухие контакты реле).
- Плата АЦП типа L-1450 производства ЗАО "L-CARD" предназначена для преобразования аналоговых сигналов в цифровую форму, для ввода, вывода и обработки аналоговой и цифровой информации с помощью программы вибромониторинга "VM-2000" и последующей передачи информации с протоколом Fast ETHERNET на рабочие станции с программным обеспечением "верхнего уровня". Плата устанавливается в промышленный компьютер "ADVANTECH" IPC-6806.
- Программное обеспечение "Вибромониторинг-2000" - АСКВД представляет собой аппаратно-программный комплекс с распределенными вычислительными и информационными ресурсами, предназначенный для контроля, анализа и диагностики вибрационного и механического состояния энергетических турбоагрегатов и другого вращающегося оборудования. АСКВД является системой непрерывно-периодического действия, которая может работать как автономно, так и в составе АСУТП электростанции. Поддерживает мониторинг, выдает временный сигнал, спектр и тренды, позволяет определить значения "тревоги", фиксировать скачок вибрации, плавный рост, низкочастотную вибрацию, имеет базу данных, позволяет распечатывать протоколы.

### Краткие технические характеристики:

|                                      |                                        |
|--------------------------------------|----------------------------------------|
| Амплитудный диапазон                 | 0,5 ÷ 30 мм/с<br>(5 ÷ 1000 мкм)        |
| Частотный диапазон                   | 10 ÷ 1000 Гц                           |
| Погрешность                          | не хуже 5%                             |
| Уставки                              | две, 1 ... 30 мм/с<br>(10 ... 500 мкм) |
| Рабочая температура преобразователей |                                        |
| ВК-310                               | -30 ... +80°C                          |
| ВК-312                               |                                        |
| - датчик                             | -40 ... +120°C                         |
| - предусилитель                      | -30 ... +60°C                          |
| ВК-315А                              |                                        |
| - датчик                             | -40 ... +250°C                         |
| - предусилитель                      | -30 ... +60°C                          |
| ВК-316                               | +5 ... +70°C                           |

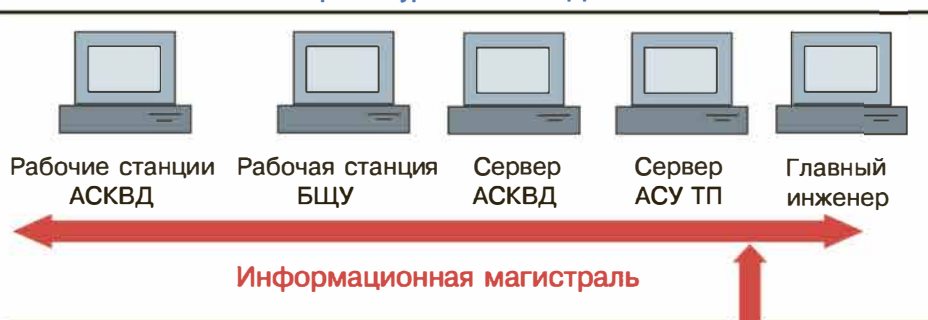
## Верхний уровень АСКВД

### Схема защит

Защита по вибрации.

Предупредительная сигнализация:

- превышение значений уставок;
- мгновенное изменение значения СКЗ виброскорости на 1,0 мм/с от любого начального уровня;
- низкочастотная вибрация;
- рост вибрации



**Ethernet  
100 Мбит/сек**

## Нижний уровень АСКВД

Установка вторичных блоков  
в промышленный шкаф "RITTAL"

Вторичный блок  
канала измерения  
относительных линейных  
перемещений "КАСКАД"  
типа ВК-381

Вторичный блок  
измерения абсолютной  
вибрации опор ВК-321

Вторичный блок  
измерения осевого  
сдвига ВК-361 ОСД.01

Вторичный блок датчика  
линейных перемещений  
типа ВК-381.0

Вторичный блок  
канала измерения  
тепловых расширений ротора  
"КАСКАД" типа ВК-361ТРД

Вторичный блок  
канала измерения  
относительной вибрации  
"КАСКАД" типа ВК-361

Вторичный блок  
канала измерения  
искривления ротора  
"КАСКАД" типа ВК-361ИСД

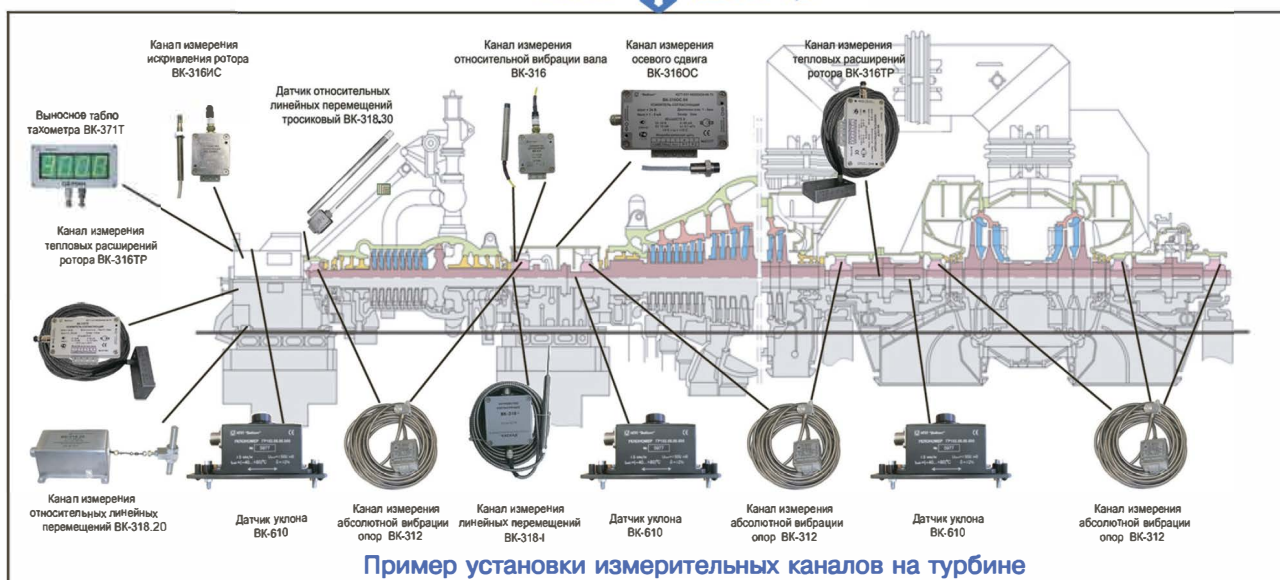
Вторичный блок  
тахометра ВК-371



**Промышленный компьютер**

**UPS**  
Источник бесперебойного  
питания фирмы EATON

Кабель  КВВГЭ-1,0



**Пример установки измерительных каналов на турбине**



**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана +7(7172)727-132  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89  
Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48

Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81  
Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41

Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16  
Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78

Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93