

# Система PULSE - преглед

Systems Modules Accessories Software

Brüel & Kjær 

## PULSE *System Overview*



# Първокласни S&V модули

2826 2827 3032A 3038 3039 3109 3110 7533 7536 7537  
3560B 3032B 3038B 3039B 7537A

Brüel & Kjær



## PULSE MODULE INFORMATION

Select a module

# Мулти-анализ в реално време

## PULSE е анализатор в реално вр.:

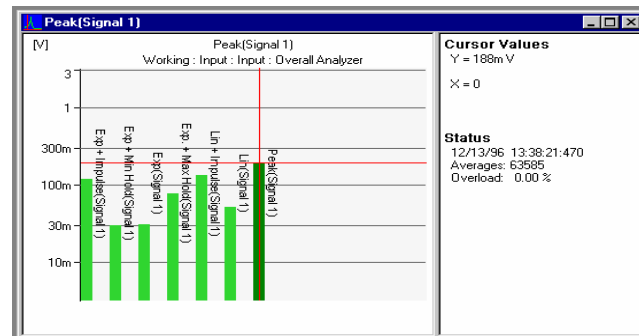
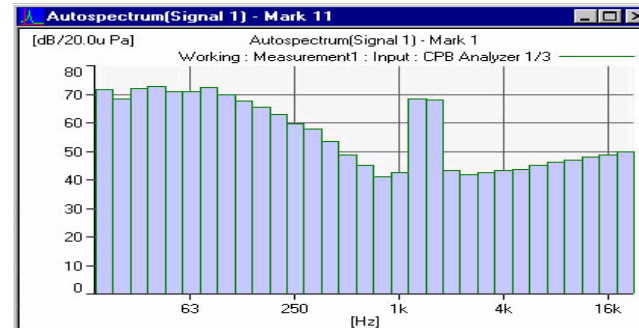
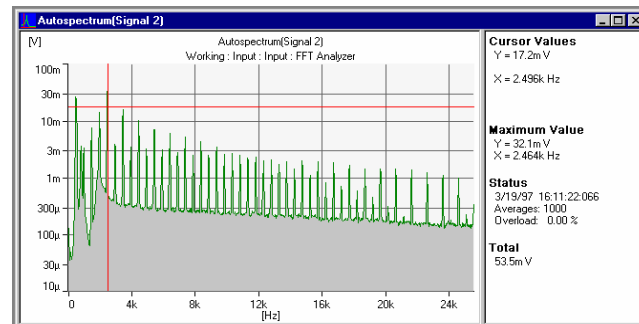
Няколко анализатора могат да работят едновременно (в паралел)

Анализ на един и същ или на различни сигнала

## Как това Ви помага?

Спестявате време като измервате всичко едновременно и в реално време

Избягвате грешката “повторяемост” като измервате всичко наведнъж



# Едновременен анализ в реално време

## FFT анализ в реално време

Лентови (“нормален”) FFT анализ

Зумов FFT анализ

Анализ на обвиващата (опция)

## CPB (1/n октавен) анализ в реално вр.

Цифрово филтриране – според IEC 1260

1/1, 1/3, 1/12, 1/24 октавен анализ

## Широколентов (общ) анализ в р. вр.

RMS, Пиков, Импулсен детектор

Max Hold, Min Hold

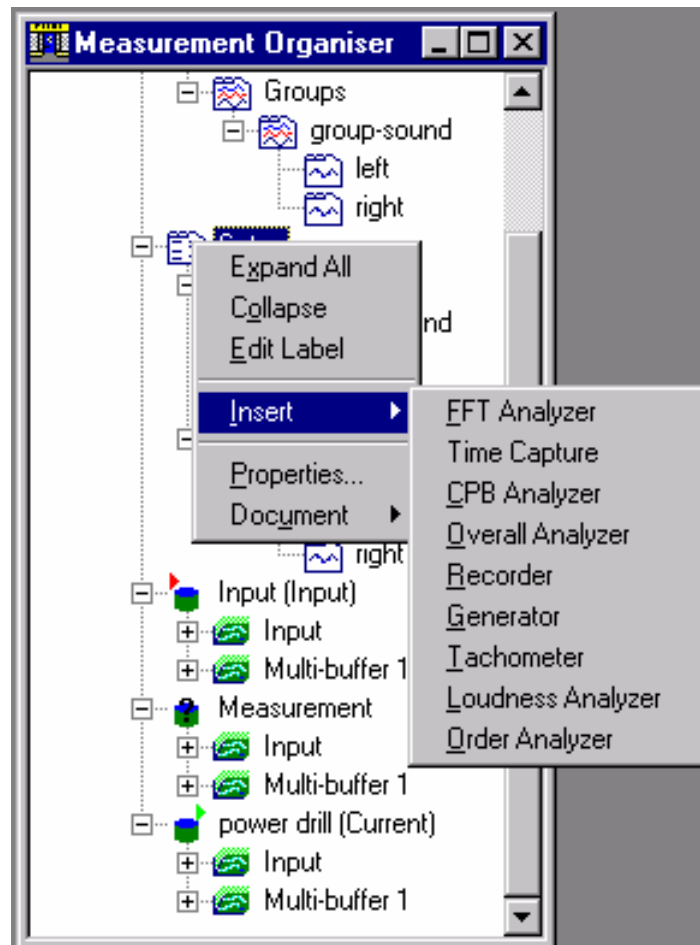
## Ордер анализ в реално време

FFT-базиран ордер анализ

Проследим ордер анализ, базиран на цифрово семплиране

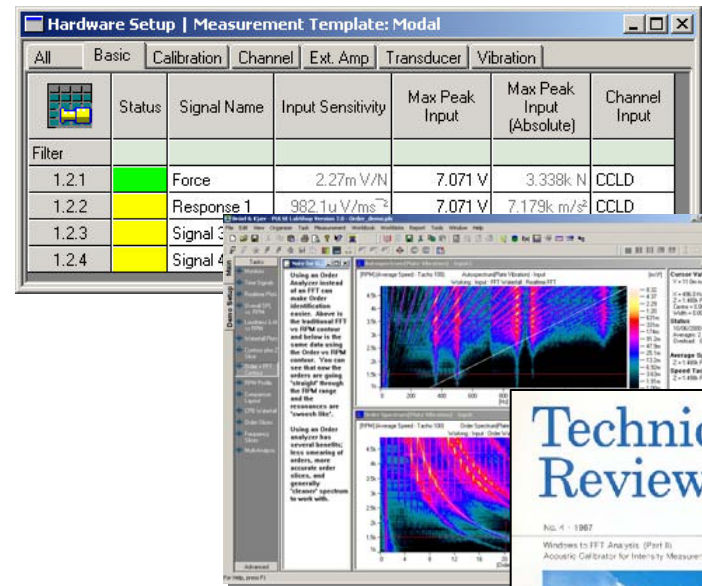
## Запис на данни

Непрекъснат запис на сурови времеви данни



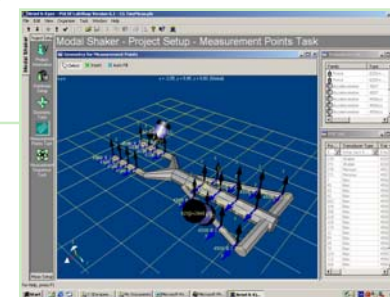
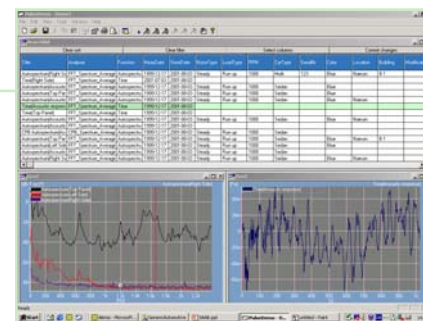
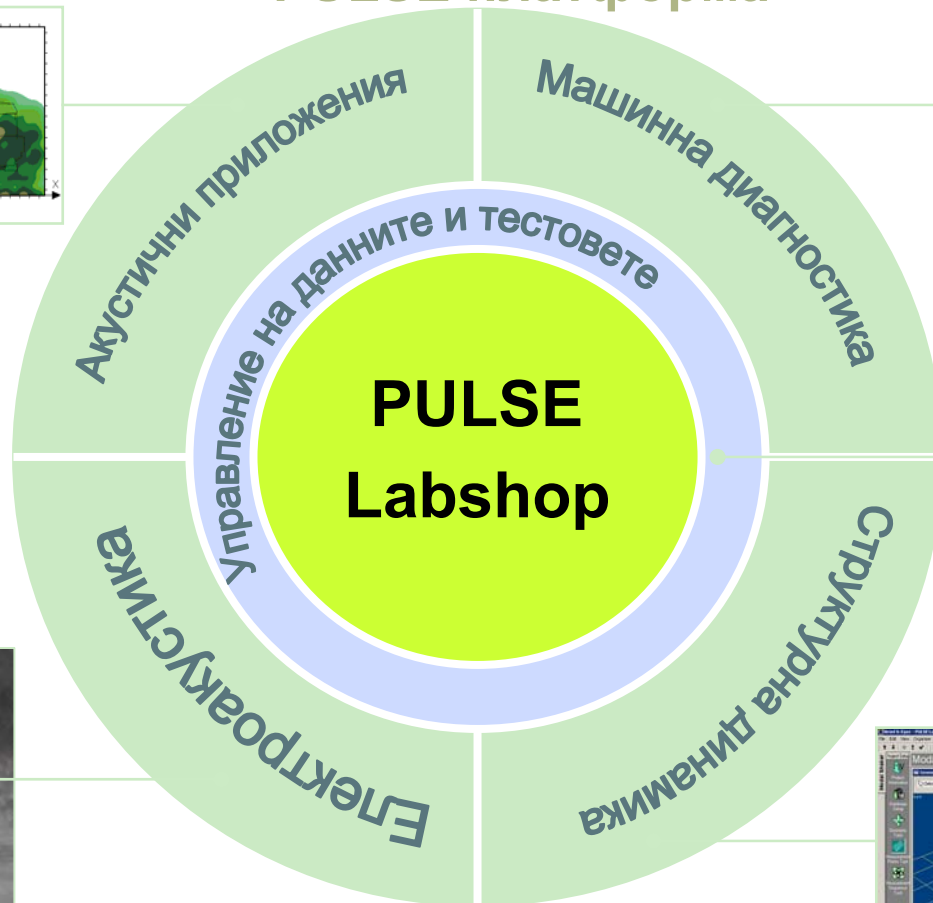
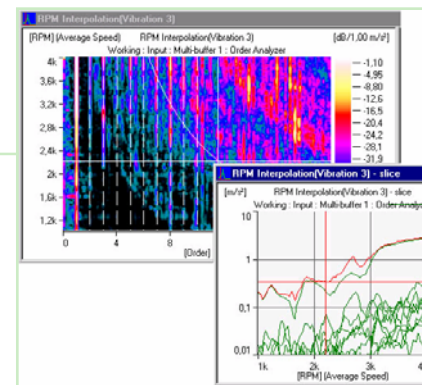
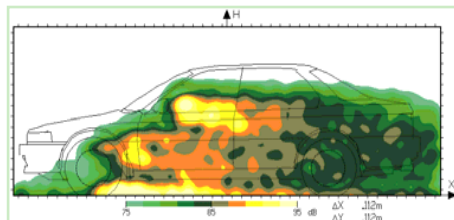
# PULSE – лесен за работа

- Стандартен Windows интерфейс
- Таблични настройки и нивомери
- Пре-дефинирани проекти за всяко приложение
  - PULSE Lite
  - Лесни за модифициране / създаване проекти
- Лесни доклади с MS Office, както и обмен с други приложения
- Индивидуализиране с Visual BASIC за специфични приложения и външен контрол
- PULSE библиотека “Знания”



# PULSE Приложни решения

PULSE платформа



# PULSE компоненти

## Преносим

- Батерия, DC & AC
- 5 канала (+12 доп.)
- 2.5 kg



## Полеви – прен.

- Батерия, DC & AC
- 1-17 канала (+12 доп.)
- 5 kg



## Многоканален прен.

- DC & AC
- 1-65 канала (+12 доп.)
- 9 kg



## Установка

- AC & DC
- До 120 канала (+12 доп.) на с-ма
- Много с-ми
- Монтаж на пром. шкафове



**Модулни системи**

**LAN**

**PC & софтуер**

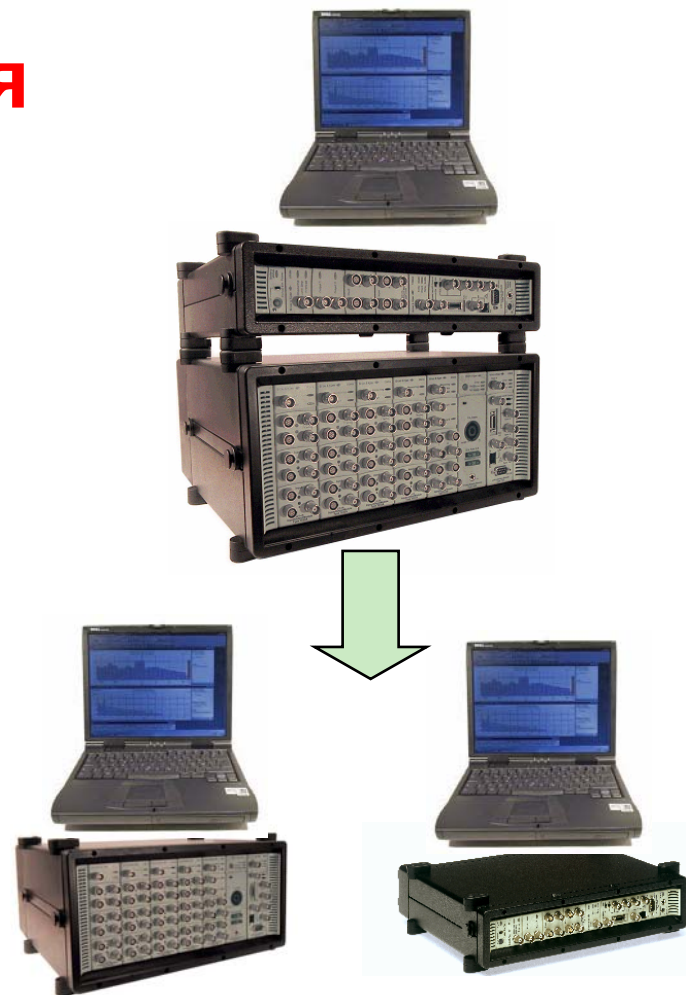
# Комплектоващи се системи

## Най-гъвкавата концепция в света!

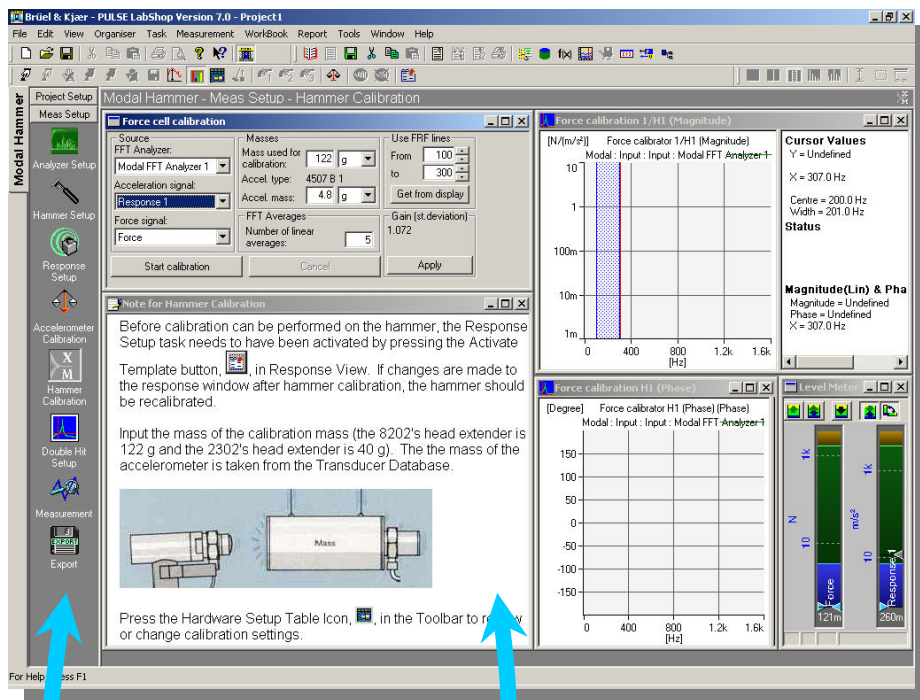
- Като 1 система
- До 10 10 системи заедно (синхронизирани)

Или когато се налага!

- Разделяне на системата на повече независими системи



# TaskBar и TaskNotes



TaskNote

TaskBar

## Характеристики:

### TaskBar

- Няколко екрана
- Индивидуално настройваеми графични екрани
- Навигация при измерванията

### TaskNote

- Процедура за измервания
- Вкл. OLE приложения: Word, Excel, MATLAB, аудио файлове, цифрови снимки, видео файлове, др.

## Необходимост:

- Разширена документарност на измерванията.
- Вградена тестова процедура и бележки.

# База данни за датчици

## Особености:



Данни за датчиците

Вградени данни за датчиците на V&K и ENDEVCO

Възможност за въвеждане и на други датчици

Локална или мрежова база данни

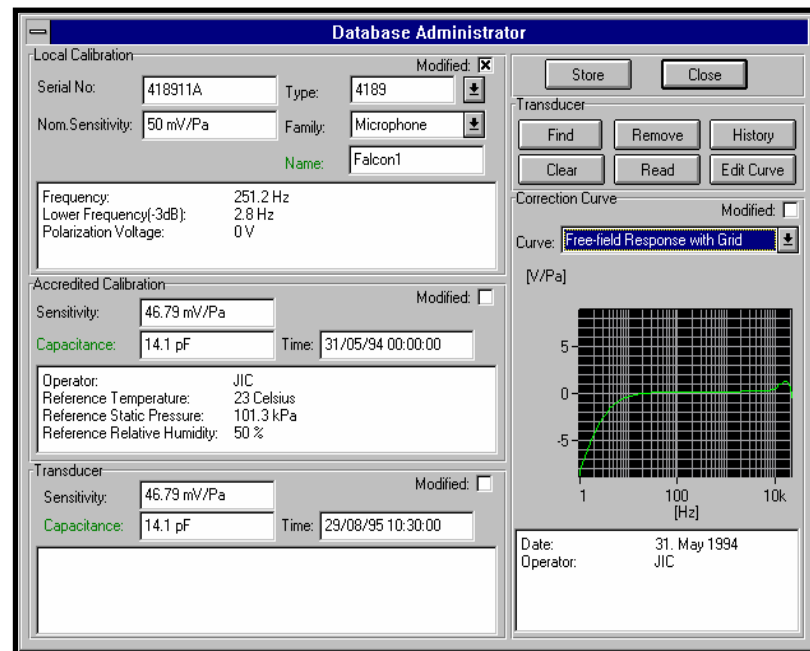
Отваря формат MS Access

Поддържа новите IEEE1451.4 TEDS датчици

## Предимства:

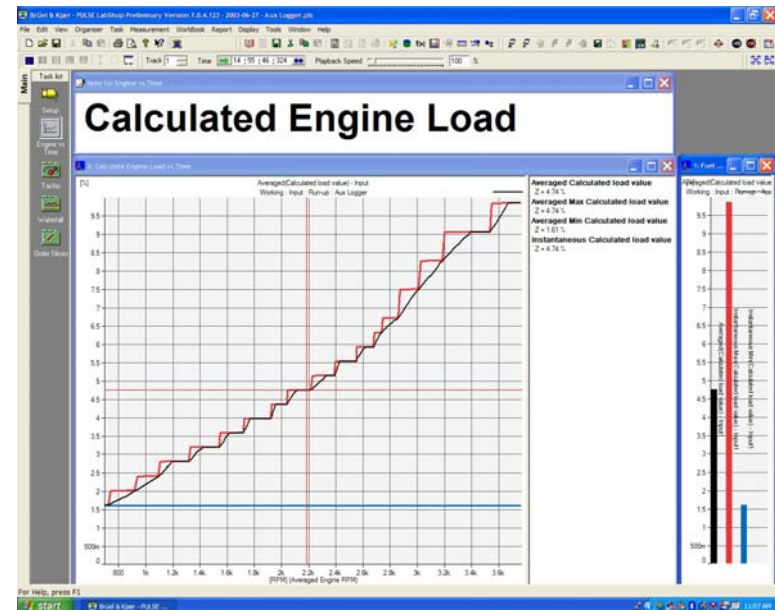
По-добро качество, калибрирани измервания

Позволява датчиците по ISO 9000/QS 9000 да се калибрират по-лесно



# Допълнителни параметри – тип 7769

- Динамични S&V канали
- Данни от бавно вариращи процес параметри (доп. данни)
  - Температура, налягане, влажност
  - ПОТОК
  - CANbus: избор на предавка, клапан, др.
- Доп. данни като моментни стойности или маркер за мулти-буферите
- Спецификации:
  - 12 канала на LAN модул
  - 10 с семплиране на всеки канал



# Програмируем и потребителски насочен

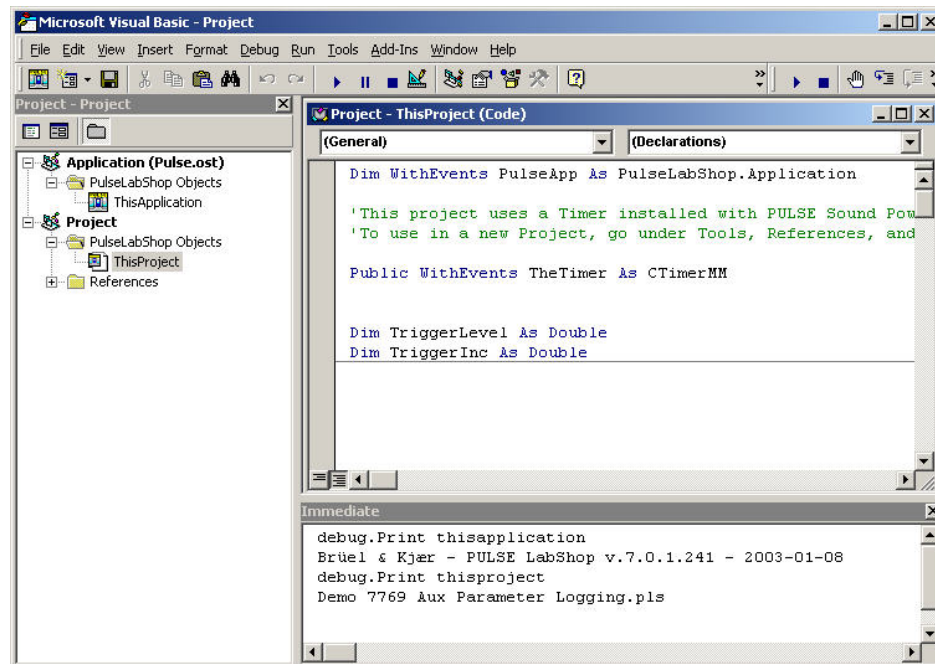
## Характеристики:



OLE 2.0 автоматизация

Голям обем от програмни инструменти

- Visual BASIC
- Visual BASIC за приложения (вграден в PULSE)
- VB Script
- Visual C++
- И др.



## Необходимост:

- Потребителски създадени тестови и измервателни процедури
- Разширение на възможностите за пост-процесинг

# PULSE библиотека “Знание”

- Упътвания
- Примерни проекти
- Продуктови данни
  - Проспекти
  - Упътвания за раб.
  - Самоучители
- Техническа лит.
  - Technical Reviews
  - Книжки
  - Приложни записки

## Technical Documentation

PULSE the Multi-analyzer System  
Type 3560 C/D/E

Installation Manual  
for PULSE Systems using  
IDA® Data Acquisition Front-ends

Version 6.1



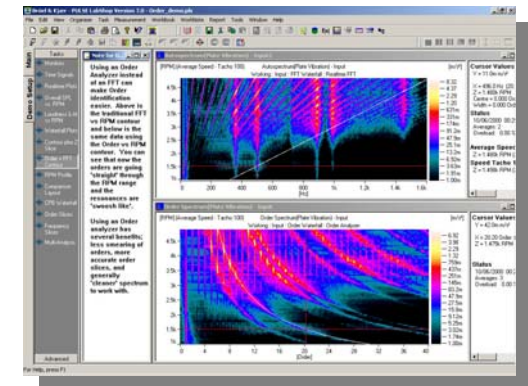
## Technical Review

No. 4 - 1987

Windows to FFT Analysis (Part B)  
Acoustic Calibrator for Intensity Measurement Systems

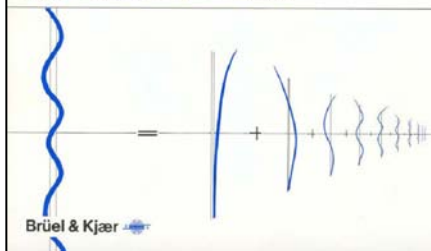


Brüel & Kjær

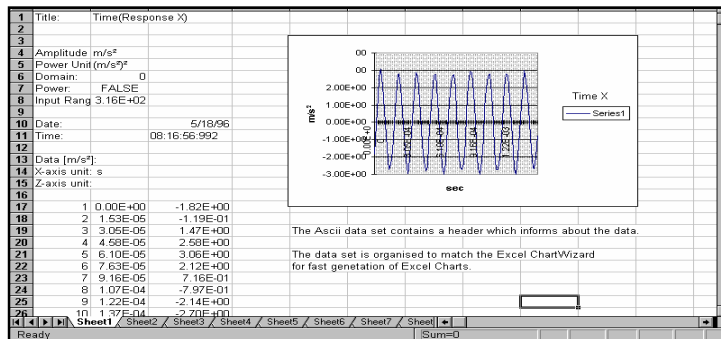
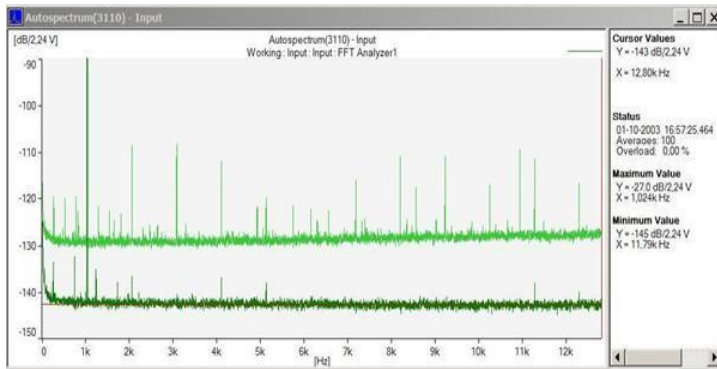


## Structural Testing

Part 2 - Modal Analysis and Simulation



# Доклади с Microsoft Office



**И голям обем от данни за експорт (към други програми)!**

## Доклади с MS Word:

- Един клик и изпращане към Word Document
- Разранотка на собствени форми за докладите (с лого и др. Информация за фирмата).
- Пълен контрол на графиките в доклада и начина, по който се появяват.



## Доклад с MS Excel:

- Активно и автоматично осъвременяване на данните в Excel (с Microsoft OLE връзката)
- Елементарна работа с “copy/paste”



## PULSE Data Manager тип 7767:

- Лесна работа с измервателните данни
- Стандартна отворена база данни (MS SQL Server 2000) или MSDE
- Word базирани доклади с “живи” курсори



# Основните предимства на PULSE



- Мулти-анализ в реално време (*пестите време*)
- Модулен хардуер и софтуер (*осигурено развитие*)
- Автоматично калибриране (*валидирате измерванията си*)
- База данни “датчици” и “TEDS” (*намаляване времето за конфигурация и управление на Вашите датчици*)
- TaskBar и TaskNotes (*организиране на вашите дисплей и документиране на проекта Ви*)
- MS Windows и MS Office съвместимост (*повишаване на производителността*)
- Автоматично генериране на доклади чрез MS<sup>®</sup> Word и MS<sup>®</sup> Excel (*намаляване на времето за доклад*)
- Най-подържаната световна платформа (*осигурява Ви непрекъснати нововъдения!*)
- Над 40 софтуерни опции за различни измервателни задачи (*специфични разработки за Вас!*)

# Някои новости в PULSE X

# Август 2005 - PULSE X

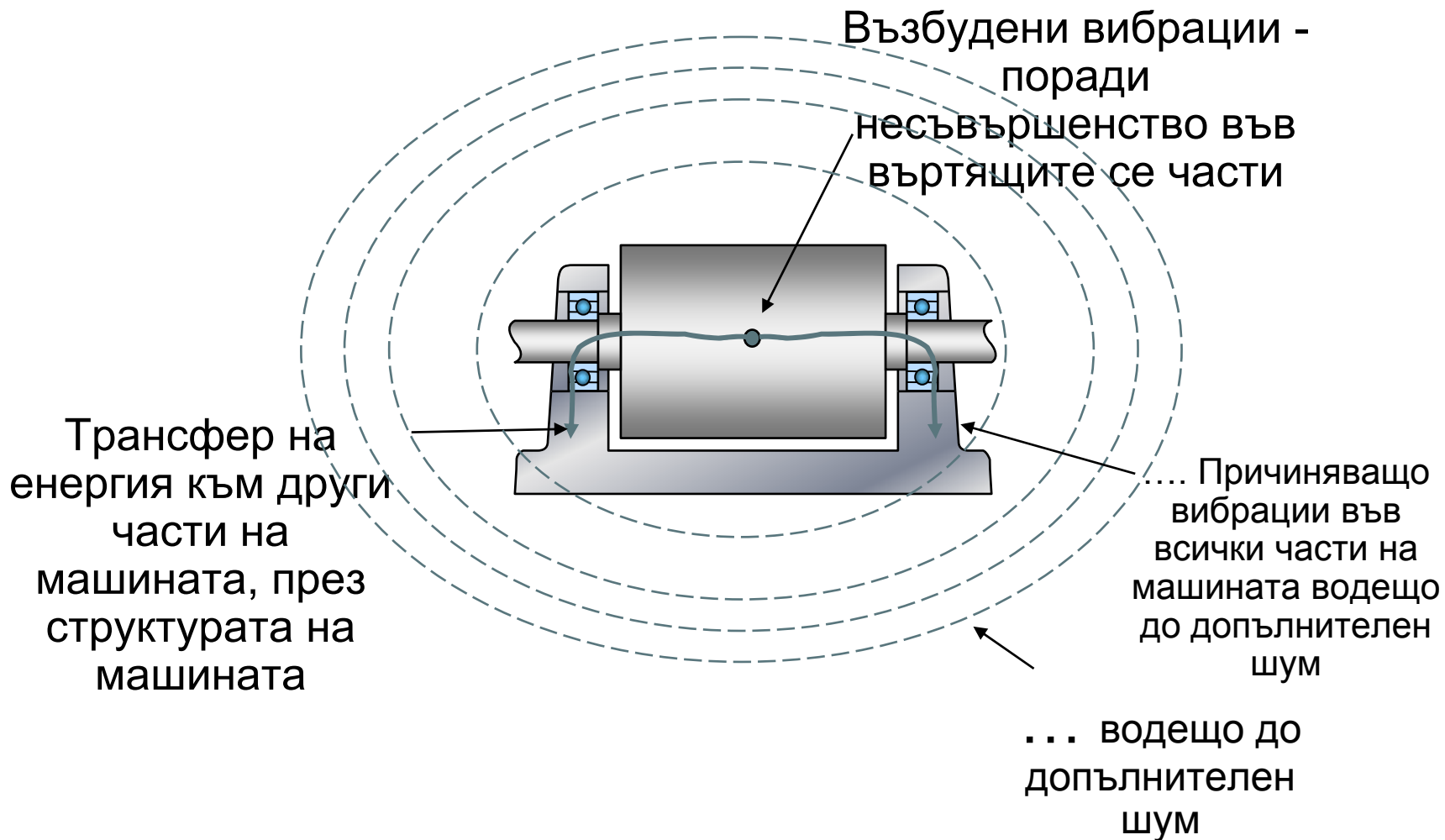
## Революционния PULSE X:

Новата уникална концепция “160 dB” DYN-X

- Значителен upgrade на “многоканален” PULSE Data Recorder
- Нов моделиращ софтуер за предсказване “S&V състоянието на двигател”: AVL
- Нови възможности за “вибрационна диагностика”: “Орбит” визуализации, “многоравнинно балансиране” (Q3 2005), “autotracking”
- Нови възможности при изчисление на звукова мощност

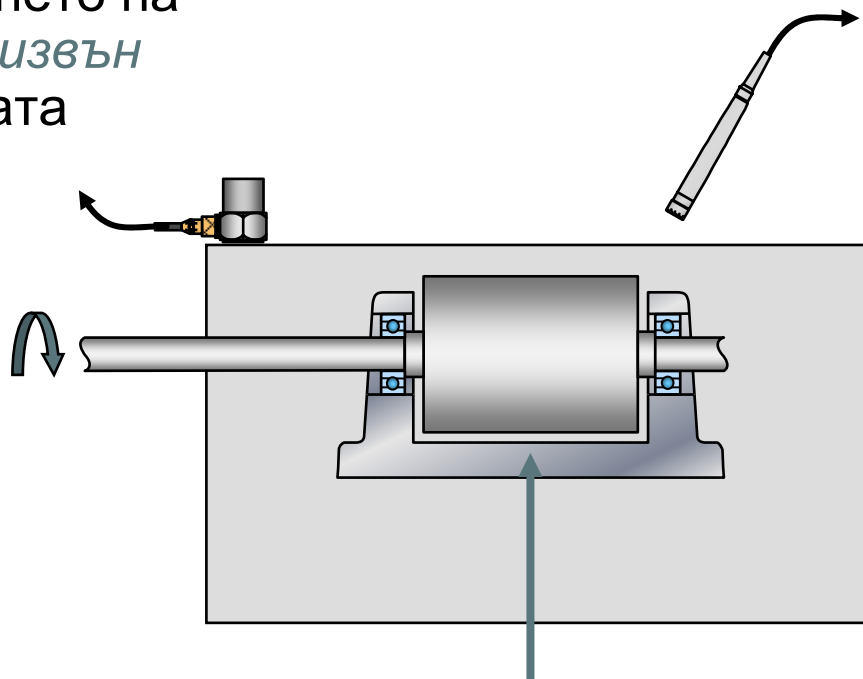
# Няколко съвета при диагностика

# Енергиен трансфер в машините



# Измерваме *отвън*, за да разберем какво е *вътре*

От измерването на  
вибрации *извън*  
машината



... и измерване на  
шума *близо* до  
машината

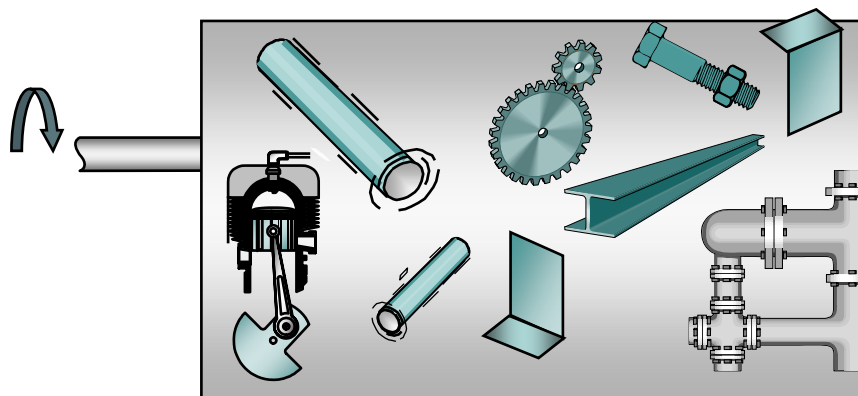
... можем да получим  
информация какво  
става *вътре* в  
машината

# Движещи се и неподвижни части в маш.

Да видим какво има в една машина.....

Машината се състои от много *въртящи се и взаимодействащи си части* като валове, зъбни колелета, бутала.

По време на работа, тези части са основната причина за шумовете и вибрациите.

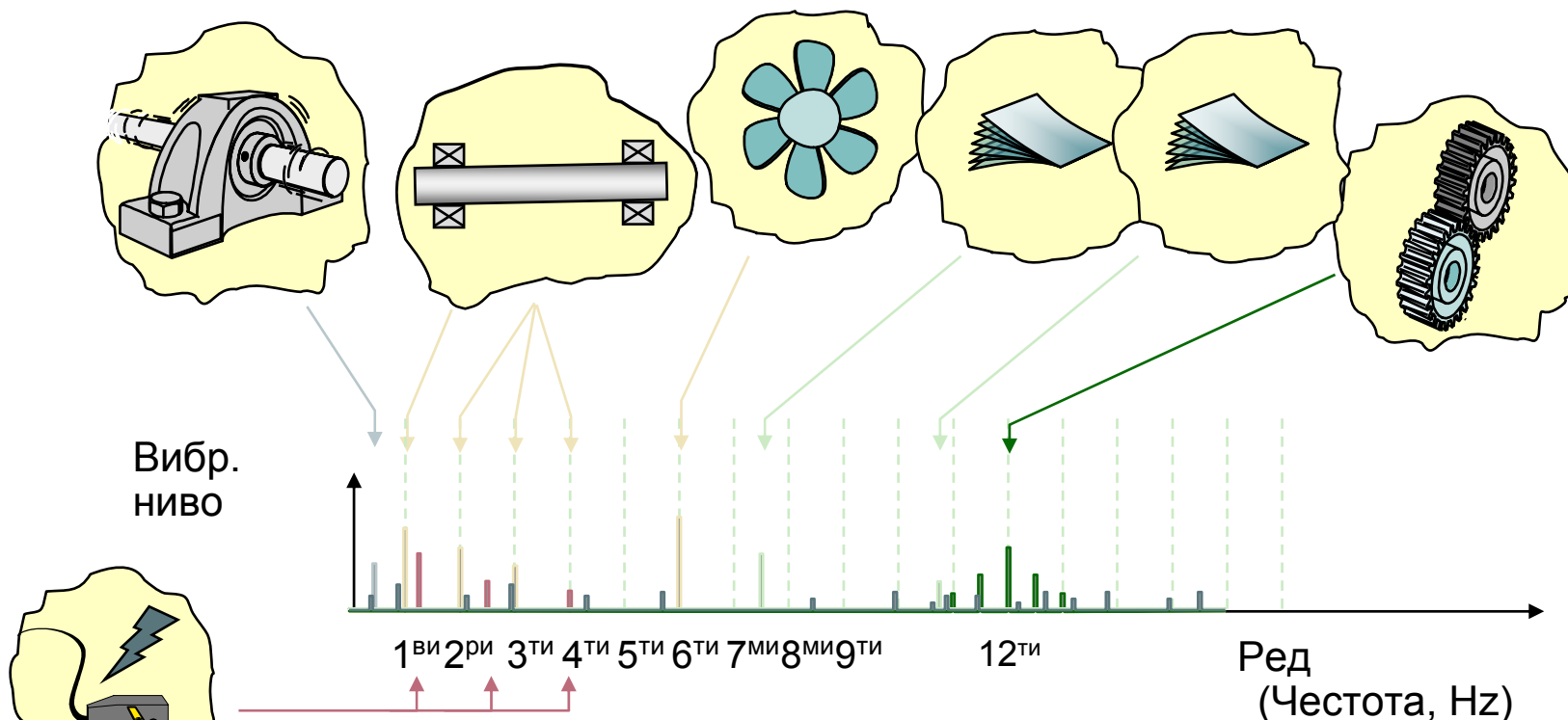


...в допълнение в машината има много фиксирани части, които вибрират с вибрации генерирани от въртящите се части.

Когато честотата на тези вибрации съвпадне с една от резонансните честоти на фиксираните части (**структурни резонанси**), структурата ще усилви вибрациите.

# Източниците на маш. вибрации

Движещите се части създават вибрации при различни честоти.



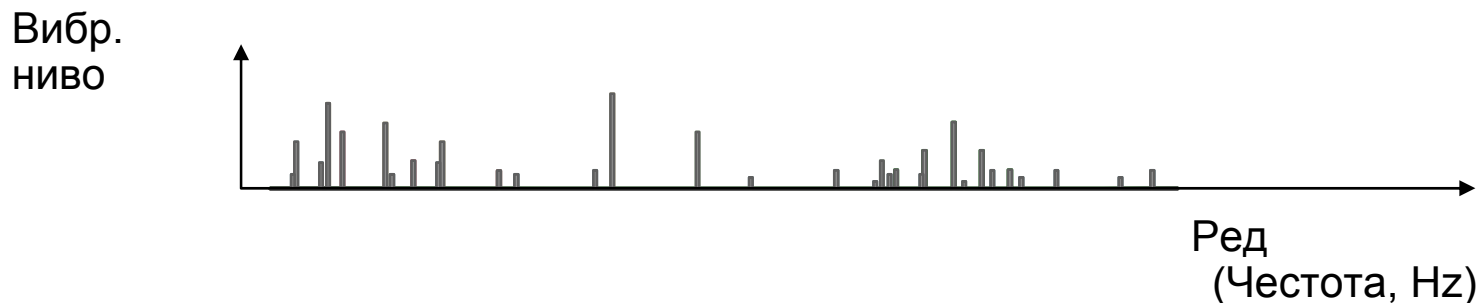
За да видите пълната таблица с  
вибрационни феномени,  
натиснете тук →

Таблица  
за вибр.  
феномени

# Честотния спектър

Когато премахнем цветовете,  
използвани в предишния пример

... става практически невъзможно да  
се прецени кой вибрационен  
компонент (феномен) на кой дефект  
отговаря!



**Поради това сега ще демонстрираме как можем да  
определим и анализираме различни честотни  
компоненти с редовия анализ**

# Принцип на редовия анализ (1)

Ключът към вибрационно-акустичния анализ на въртящи се машини е едновременното измерване на оборотите на машината и вибрациите и шума.

Когато анализът е спрямо оборотите, той се нарича

## Редови (Order) анализ

(скорост на въртене = RPM = Обороти/мин. = 1<sup>ви</sup> ред)

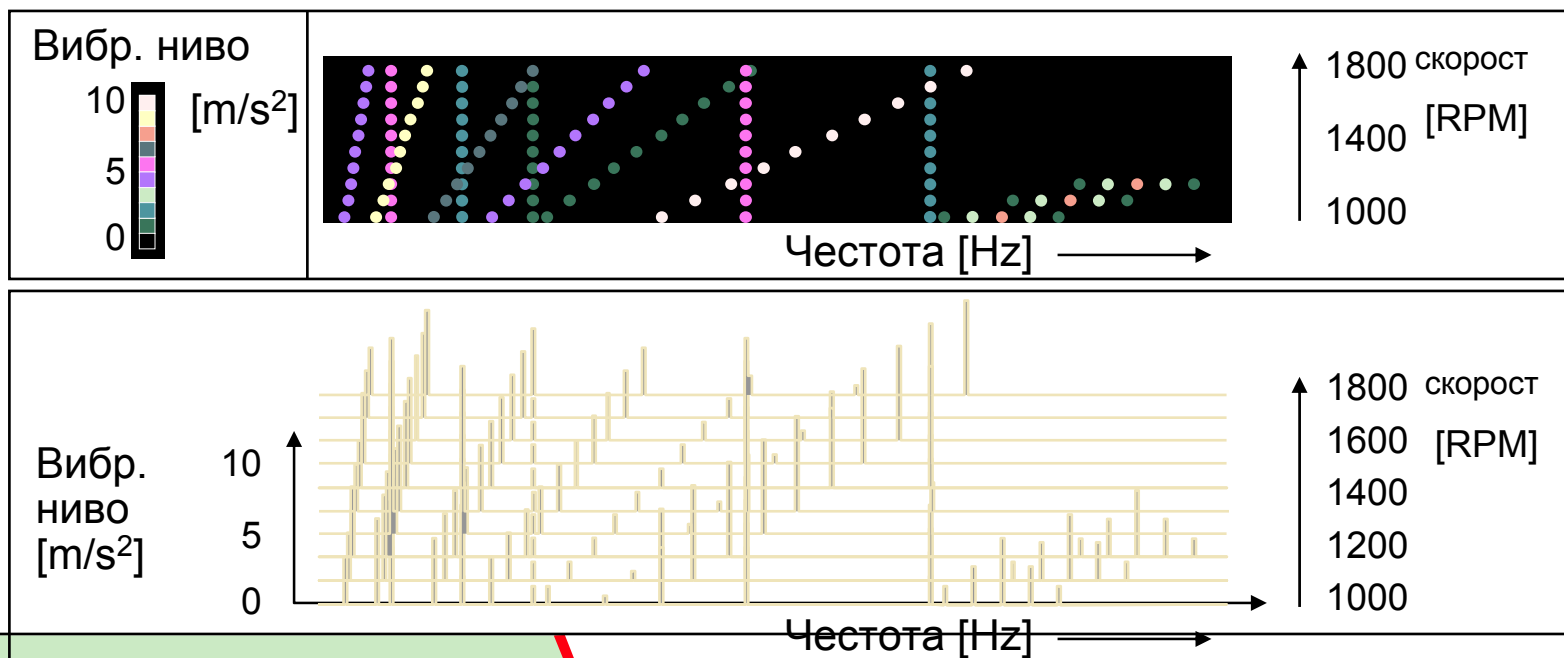
Скоростта обикновено се измерва с тахо проба, която предава един импулс на всяко едно завъртане на въртяща се част (вал).



# Принцип на редовия анализ (2)

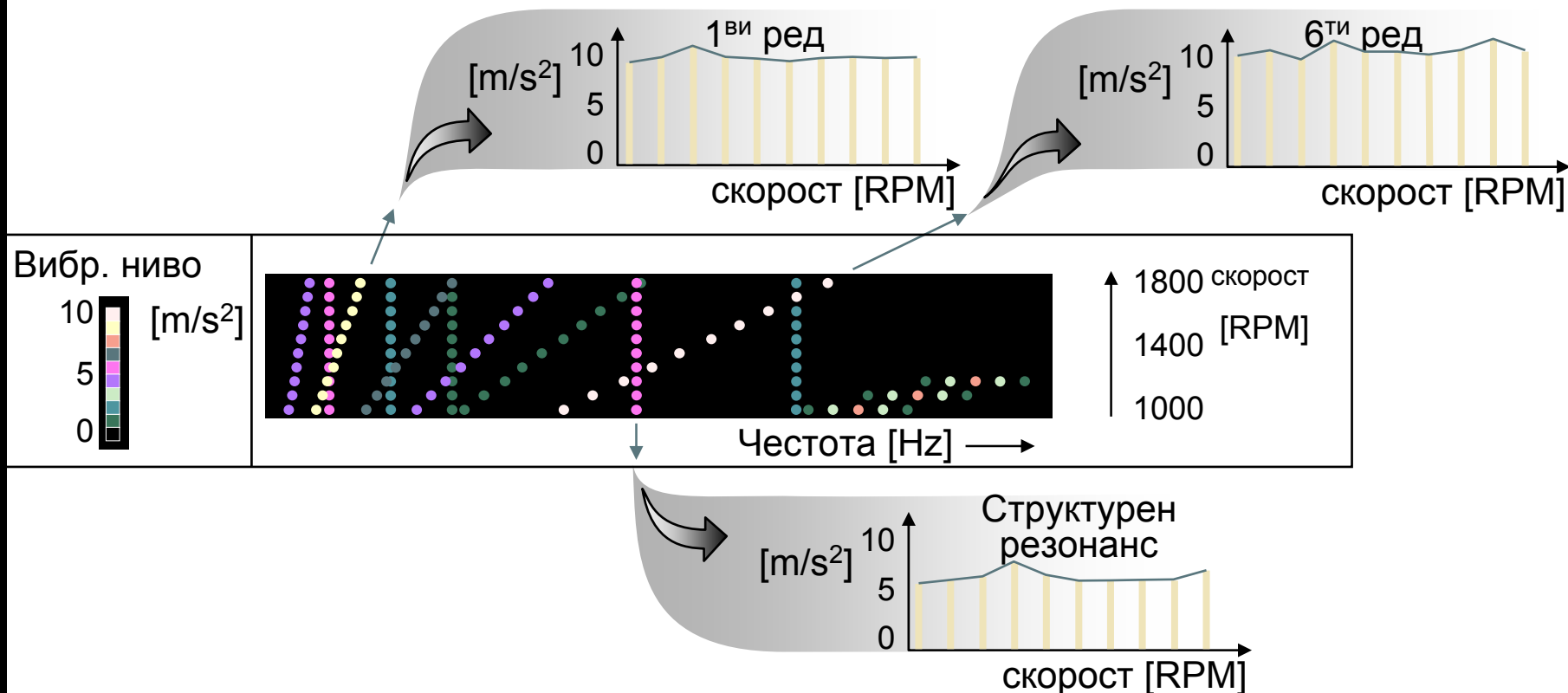
За изследване на машина по *време на работа* (например при запускане), ние измерваме спектъра на определени оборотни интервали. Тъй като всеки спектър е при определени моментни обороти, ние можем да покажем 3-измерни или контурни графики на вибрационния спектър като функция на оборотите-RPM ( $z$ ).

Забележете колко е лесно с контурната графика да се отделят спектралните компоненти, които са свързани с оборотите на машината от други компоненти (като структурен резонанс например).



# Принцип на редовия анализ (3)

От графиките получаваме информацията, която искаме – редови или структурни разреза.



Тези разреза могат да се видят по време на измерването или да се извадят от запазената спектрална информация след измерването (*пост-обработка*).