

BC-407M

СИСТЕМА
ИЗМЕРИТЕЛЬНАЯ
УПРАВЛЯЮЩАЯ

Н
О
В
И
Н
К
А

Реклама

8÷1024

ВХОДНЫХ КАНАЛА

DC÷106 000 Гц

ЧАСТОТНЫЙ ДИАПАЗОН

3 года

МЕЖПОВЕРОЧНЫЙ
ИНТЕРВАЛ



ГОСРЕЕСТР СИ
№86258-22



МОДУЛЬНАЯ
СТРУКТУРА



ГИБКАЯ
НАСТРОЙКА



ОТ 8 ДО 1024 КАНАЛОВ
РЕГИСТРАЦИИ
ДАнных

ОСНОВНЫЕ ВОЗМОЖНОСТИ

BC-407M – это многоканальная модульная аппаратная платформа для решения широкого круга задач:

- проведения вибрационных испытаний сложных объектов,
- регистрации и анализа данных,
- модального анализа,
- статических и динамических испытаний с использованием данных вибрации, тензометрии, давления, температуры.

Доступна в двух вариантах исполнения: настольная или с креплением в 19-дюймовую стойку.

Подключаемые типы датчиков

- Измерения ускорения, перемещения, скорости, деформации, силы, температуры
- Зарядовые, ICP, TEDS
- Датчики с линейным выходом по напряжению
- Тензодатчики (полно-, полу-, четвертьмостовые)



ВИСОМ

ПРИБОРОСТРОИТЕЛЬНОЕ
ПРЕДПРИЯТИЕ

+7 (4812) 777-001
info@visom.ru





Анализ динамических характеристик сложных объектов с использованием оборудования «Висом»



Многоканальная модульная аппаратная платформа ВС-407М

При проектировании, разработке и производстве больших и сложных конструкций — например, спутников, газотурбинных двигателей, авиаконструкций, корпусов судов — большое внимание уделяется исследованию

их динамических свойств. В этих целях долгое время применялось оборудование американских, японских и немецких фирм, чья продукция не имела отечественных аналогов. Однако в 2020 году предприятие «Висом» завершило разработку модульной аппаратной платформы ВС-407М, кото-

Смоленское предприятие «Висом» производит оборудование и программное обеспечение для вибрационных испытаний, сбора и анализа данных. За время своей работы компания выполнила более 1500 поставок на предприятия России, в страны ближнего зарубежья, в научно-исследовательские институты и университеты.

Предприятие «Висом», г. Смоленск

рая сегодня полностью замещает иностранные многоканальные системы.

Система является флагманским продуктом предприятия и решает широкий круг задач:

- обеспечивает синхронный сбор данных по большому количеству каналов;

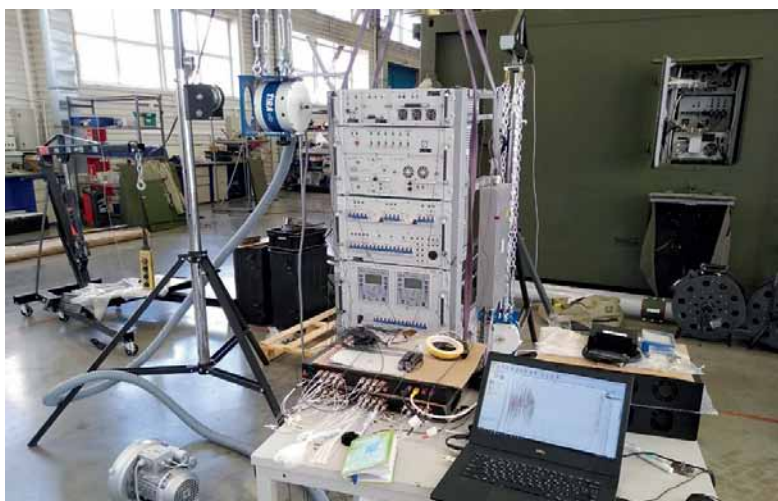


Рис. 1. Сбор и анализ данных с применением ВС-407М



Рис. 2. Исполнения корпуса ВС-407М на 3, 4 и 10 модулей



Рис. 3. Типы модулей ВС-407М



Рис. 4. Система, установленная в стойку 19 дюймов

- ▶ управляет вибрационными испытаниями всех видов;
 - ▶ позволяет подключать тензодатчики и различные виды вибропреобразователей;
 - ▶ имеет возможность аварийного останова;
 - ▶ позволяет работать в широком частотном и амплитудном диапазонах.
- Оборудование совместимо с пакетами программного обеспечения VisProbe SL и VisAnalyser, которые являются собственной разработкой предприятия «Висом». С помощью этого ПО можно:

- ▶ проводить все виды вибрационных испытаний, в том числе их комбинации и многостендовые испытания;
- ▶ просматривать данные в числовом и графическом виде;
- ▶ осуществлять все необходимые виды анализа: спектральный, долековый, модальный, тахоанализ и др.;
- ▶ использовать опции ограничения уровня вибрации и предстартовой проверки установки;
- ▶ выполнять расчеты для определения характеристик объекта: собственных частот, формы собственных колебаний конструкции;
- ▶ выводить информацию о результатах измерения в графическом виде, создавать 3D-модели;
- ▶ формировать отчеты о проделанных испытаниях.

Система гибко настраивается под задачи пользователей и модифицируется по принципу конструктора: есть три исполнения корпуса ВС-407М – на 3, 4 и 10 модулей (рис. 2). Каждый модуль содержит от 4 до 8 каналов: входные, выходные, для тензодатчиков (рис. 3).

Типы модулей ВС-407М

BC407A3 – комбинированный модуль аналогового ввода для измерения напряжения постоянного и переменного тока или заряда по восьми программно настраиваемым независимым каналам;

BC407T1 – тензометрический модуль аналогового ввода для статодинамических измерений по восьми независимым каналам с возможностью подключения полномостовых, полумостовых и четвертьмостовых датчиков;

BC407U1 – модуль аналогового вывода для воспроизведения напряже-

Таблица 1. Характеристики ВС-407М

Наименование характеристики	Значение
Диапазон частот, Гц	DC...106 000
Напряжение питания, В	110...245
Частота питающего напряжения, Гц	47...63
Рабочие температуры, °С	+5...+45
Число входных каналов, шт.	1...1024
Число выходных каналов, шт.	1...16
Разрешение ЦАП/АЦП, бит	24
Межповерочный интервал, лет	3

ния постоянного и переменного тока управляющих сигналов по четырем независимым каналам.

Приборы объединяются между собой, благодаря чему система масштабируется до 1024 входных каналов и настраивается под задачи клиента. Для удобства систему можно устанавливать в стойку 19 дюймов (по ГОСТ Р МЭК 60297), она совместима с электродинамическими, сервогидравлическими и сервоэлектрическими вибростендами.

Типы датчиков, подключаемых к ВС-407М

По измеряемому параметру:

- ▶ измерения ускорения, перемещения, скорости, деформации, силы, температуры;

- ▶ измерения деформации (тензодатчики полно-, полу-, четвертьмостовые);

- ▶ любые другие (можно вводить собственные единицы).

По типу подключения:

- ▶ зарядовые, ICP, TEDS;
- ▶ датчики с линейным выходом по напряжению.

Прибор входит в Государственный реестр средств измерений под номером 86258-22. Межповерочный интервал – 3 года. Технические характеристики приведены в табл. 1.

Возможности модального анализа

Многоканальная модульная система ВС-407М позволяет собирать данные по 1024 каналам и с помощью программного обеспечения выполнять расчеты для определения модальных характеристик объекта: собственных частот, форм собственных колебаний конструкции.

Возможна обработка двух типов данных:

- ▶ записи сигналов управляющего воздействия и сигналов отклика в хо-

де возбуждения широкополосной случайной вибрацией;

- ▶ записи снятой с объекта частотной характеристики при возбуждении синусом или с помощью модального молотка.

Программное обеспечение экспериментального модального анализа обеспечивает:

- ▶ вибрационное возбуждение объекта испытания с помощью вибростендов или модального молотка и сбор данных отклика в контрольных точках;
- ▶ расчет частотных характеристик – FRF (рис. 5);

- ▶ поиск и расчет параметров колебательных мод;

- ▶ построение геометрической модели объекта испытания;

- ▶ визуализацию форм собственных колебаний объекта испытания на найденных собственных частотах.

Программное обеспечение можно установить как на ОС Microsoft, так и на Astra Linux. Все последующие обновления поставляются бесплатно.

Где применяется ВС-407М

Авиакосмическая отрасль

Предприятия корпорации «Роскосмос» внедрились СУВ ВС-407М для сбора и анализа данных вибрации при испытаниях аппаратов, спутников и деталей конструкции в целях получения и обработки информации для летной квалификации данных объектов.

В частности, «Уральский завод гражданской авиации» применял систему для сбора данных и анализа состояния двигателей, редукторов, деталей, узлов и агрегатов, а также во время конструкторских работ по созданию

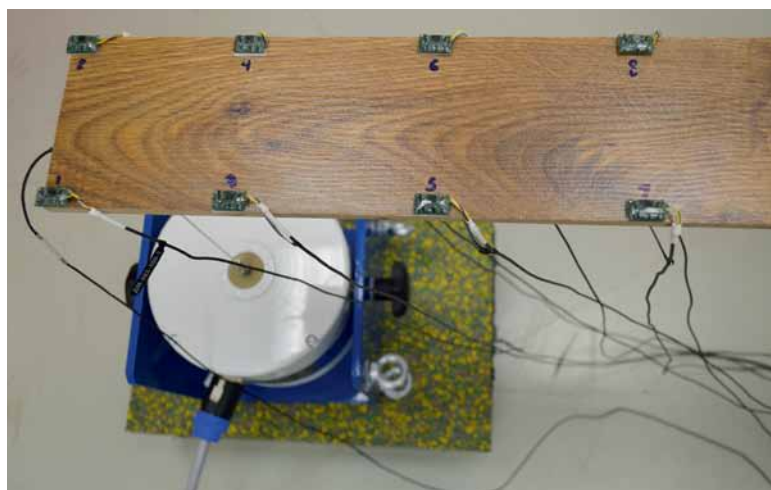
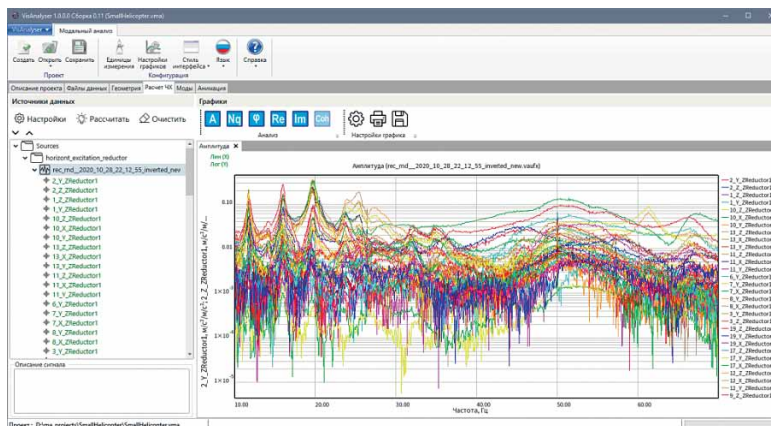


Рис. 5. Расчет частотных характеристик при модальном анализе

самолетов для местных и региональных воздушных линий.

Центральный аэрогидродинамический институт им. Н. Е. Жуковского проводит испытания элементов авиационной техники и различных летательных объектов на устойчивость к вибрации, возникающей во время полета. Прибор используется в ходе экспериментальных исследований для разработки новых типов летательных аппаратов и других видов авиационной техники.

Ведущая авиастроительная компания России «Иркут» применяла ВС-407М для анализа данных при производстве и испытаниях авиационной техники различного назначения.

Предприятия концерна ОДК используют ВС-407М при сборе тензометрической информации в ходе статических и динамических испытаний.

Судостроение

Предприятия одного из российских концернов в области судостроения применяют ВС-407М для проведения модального анализа, сбора данных при научных исследованиях, проектировании, изготовлении, испытаниях автоматизированных систем для подводных лодок и надводных кораблей, атомных ледоколов, гражданских судов, глубоководных аппаратов.

Вертолетостроение

Предприятия, входящие в холдинг «Вертолеты России», применяют продукцию «Висом» для виброобследования воздушных судов и частей их конструкций в различных условиях эксплуатации. Возможности экспериментального модального анализа востребованы при проектировании и конструкторской разработке; алгоритмы статистического, спектрального и тахоанализа обеспечивают поиск источников вибрации и их устранение.

Автомобилестроение

Система используется в многостендовых испытаниях, модальном анализе и в испытаниях сложных объектов в грузовом и легковом автомобилестроении согласно ГОСТ Р, ГОСТ РВ, MIL-STD, DIN, ISO и другим стандартам.

Конструкторские бюро, НИИ, вузы

Прибор применяется в МАИ, НГТУ, Академии Росатома, МЭИ,



Рис. 6. ВС-407М в лаборатории «Висом»



Рис. 7. Системы ВС-407М успешно эксплуатируются на предприятиях России и ближнего зарубежья, в НИИ и вузах

МГТУ им. Н. Э. Баумана, ВНИИМ им. Д. И. Менделеева, технопарке «ЦАГИ», различных НИИ и высших учебных заведениях страны. В вузах, где есть лаборатории «Висом», оборудование применяется для проведения научных исследований и обучения студентов (рис. 6, 7).

Многофункциональная платформа ВС-407М – универсальное решение для испытания сложных объектов на устойчивость к вибрации, а также для сбора и анализа данных, поэтому список отраслей для применения системы не является конечным и постоянно расширяется.

Заключение

Предприятие располагает уникальными знаниями и опытом, которыми делится на научных конферен-

циях, семинарах, вебинарах, в рамках деловых программ на профильных выставках (авиасалон МАКС, форум «Армия», международные выставки Testing&Control и «ЭкспоКонтроль»).

Также предприятие «Висом» предлагает услугу «Удаленные испытания», в ходе которой пользователь может управлять вибростендом и системами по заданным им параметрам в режиме реального времени через удаленный рабочий стол.

Подробнее о представленных решениях можно узнать у специалистов компании по контактному данным, приведенным ниже.

Предприятие «Висом», г. Смоленск,
тел.: +7 (4812) 777-001,
e-mail: info@visom.ru,
сайт: www.visom.ru