



Научно-производственный центр  
**«Авиатехнологии»**



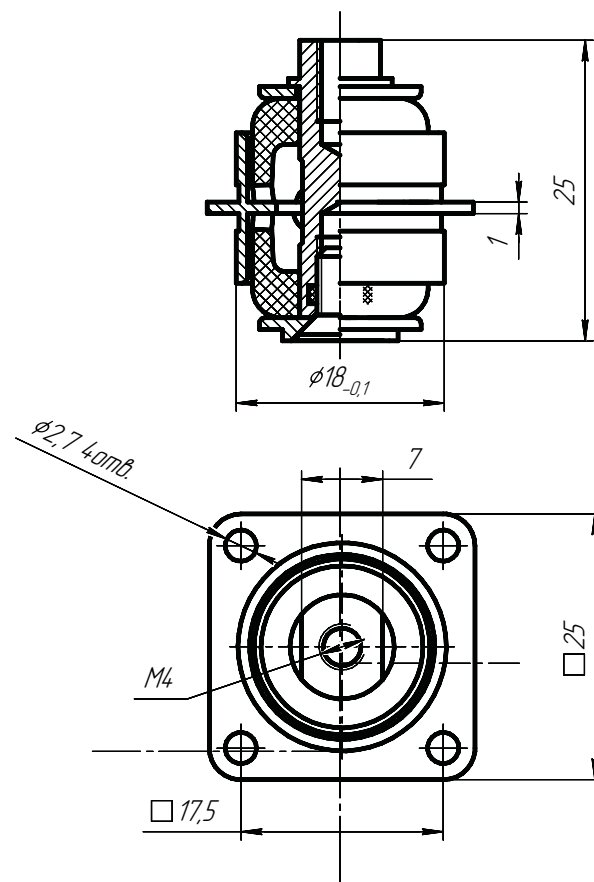
**Продукция  
АО НПЦ  
«Авиатехнологии»  
для авиастроения**

Россия, г. Москва  
[www.npc-aviateh.ru](http://www.npc-aviateh.ru)

# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП1.3.22-2 (ЛНФР.304242.001ТУ)  
среднее крепёжное отверстие с метрической резьбой

Габаритные размеры



**Примечание:**

По согласованию с заказчиком, габаритные размеры могут быть изменены без ущерба заявленным характеристикам изделия.

# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП1.3.22-2 – крепежное отверстие с метрической резьбой



## НАЗНАЧЕНИЕ:

Для защиты электронного оборудования, измерительных и навигационных приборов, приборных панелей и электронных блоков двигателей самолетов, а также наземных транспортных средств от воздействия вибрации и ударов.

Требования по степени защиты изделия, исходя из условий его применения, соответствуют стандартам ISO 12944.

**Длительные испытания амортизатора в т.ч. и на военной технике в условиях перепада температур, высот, ускорений и соляного тумана подтвердили его надежность в защите дорогостоящего электронного оборудования.**

## ОПИСАНИЕ:

- корпус из алюминия с анодированным покрытием;
- внутренняя ось из алюминия с анодированным покрытием;
- шпилька по ОСТ1 31803-80 (дополнительная комплектация);
- рабочим телом демфера является высококачественная термо и морозостойкая резиновая смесь, не теряющая своих физических свойств в самых суровых климатических условиях;
- вес 27 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- частота собственных колебаний 22 Гц;
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- максимальная амплитуда перемещения на резонансной частоте  $\pm 0,5$  мм;
- максимальная амплитуда ускорения 20g;
- максимальная статическая (рабочая) нагрузка 3 кг;
- рабочая нагрузка на амортизатор может быть снижена, при этом резонансная частота повысится;
- минимальная рабочая нагрузка 2 кг;
- температура применения: от  $-60^{\circ}$  до  $+125^{\circ}$ ;
- повышенная влажность до 100 %;
- иней, роса влажность 95% (при t от  $+26^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$ );
- стойкость к воздействию соляного (морского) тумана.

## ПРЕИМУЩЕСТВО КОНСТРУКЦИИ:

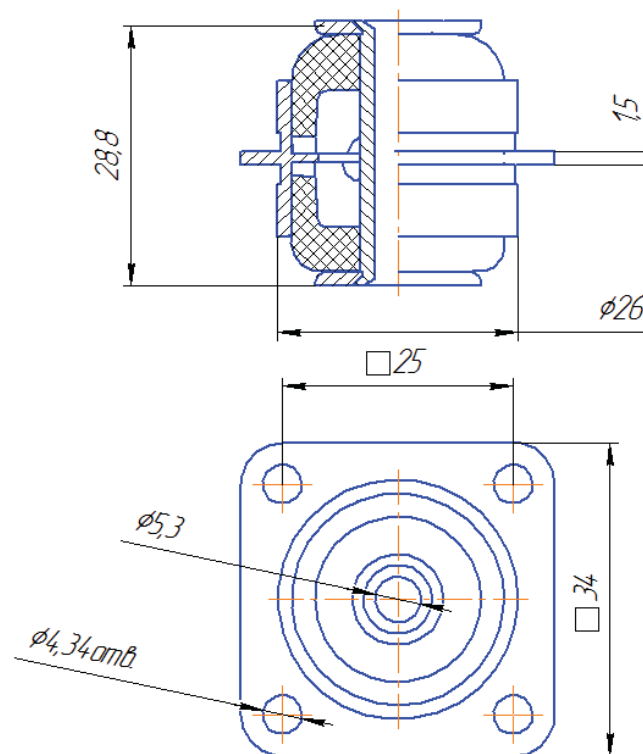
- **обеспечивает эффективную защиту приборов и электронных блоков от вибрации и ударов под любым углом пространственного нагружения;**
- **обеспечивает защиту контактных разъемов от воздействия вибрации;**
- конструктивно безопасен от отрыва депфируемого оборудования
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- изготовлен на принципе двух взаимокompенсирующих демпферов, работающих в 3-х осевых направлениях;
- может нагружаться как на сжатие, так и на растяжение;
- специально подобранные физико-механические свойства резиновой смеси;
- имеет хорошие демпфирующие свойства;
- легкая прочная конструкции корпуса с анодированным покрытием;
- производится несколько типов в зависимости от нагрузки и материала корпуса.

# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП4.3.22-2 (ЛНФР.304242.001ТУ)  
среднее крепежное отверстие – гладкое сквозное



Габаритные размеры



**Примечание:**

По согласованию с заказчиком, габаритные размеры могут быть изменены без ущерба заявленным характеристикам изделия.

# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП4.3.22-2 – крепежное отверстие гладкое сквозное



## НАЗНАЧЕНИЕ:

Для защиты электронного оборудования, измерительных и навигационных приборов, приборных панелей и электронных блоков двигателей самолетов, а также наземных транспортных средств от воздействия вибрации и ударов.

Требования по степени защиты изделия, исходя из условий его применения, соответствуют стандартам ISO 12944.

## ОПИСАНИЕ:

- корпус из алюминия с анодированным покрытием;
- внутренняя ось из нержавеющей стали
- рабочим телом демпфера является высококачественная термо и морозостойкая резиновая смесь, не теряющая своих физических свойств в самых суровых климатических условиях;
- амортизатор разборке не подлежит;
- вес 28 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- частота собственных колебаний 22 Гц;
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- максимальная амплитуда перемещения на резонансной частоте  $\pm 0,5$  мм;
- максимальная амплитуда ускорения 20g;
- максимальная статическая (рабочая) нагрузка 3 кг;
- рабочая нагрузка на амортизатор может быть снижена, при этом резонансная частота повысится;
- минимальная рабочая нагрузка 2 кг;
- температура применения: от  $-60^{\circ}$  до  $+125^{\circ}$ ;
- повышенная влажность до 100 %;
- иней, роса влажность 95% (при t от  $+26^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$ );
- стойкость к воздействию соляного (морского) тумана.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ:

Данный вариант исполнения со сквозным крепежным отверстием создан для удобства установки и снятия электронных блоков в труднодоступных местах авиационных двигателей. Снятие электронного блока осуществляется вместе с амортизаторами.

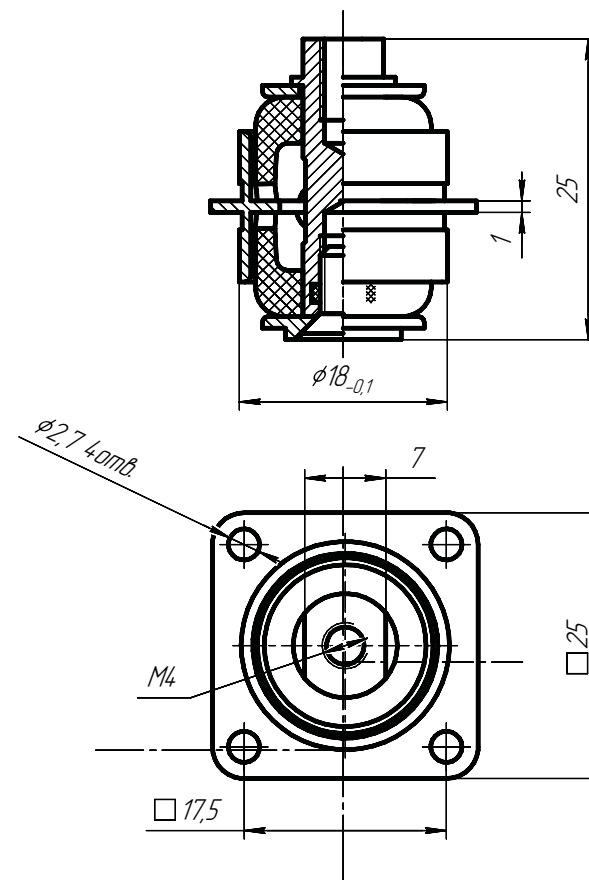
# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП1.1,5.22-2

крепежное отверстие с метрической резьбой



Габаритные размеры

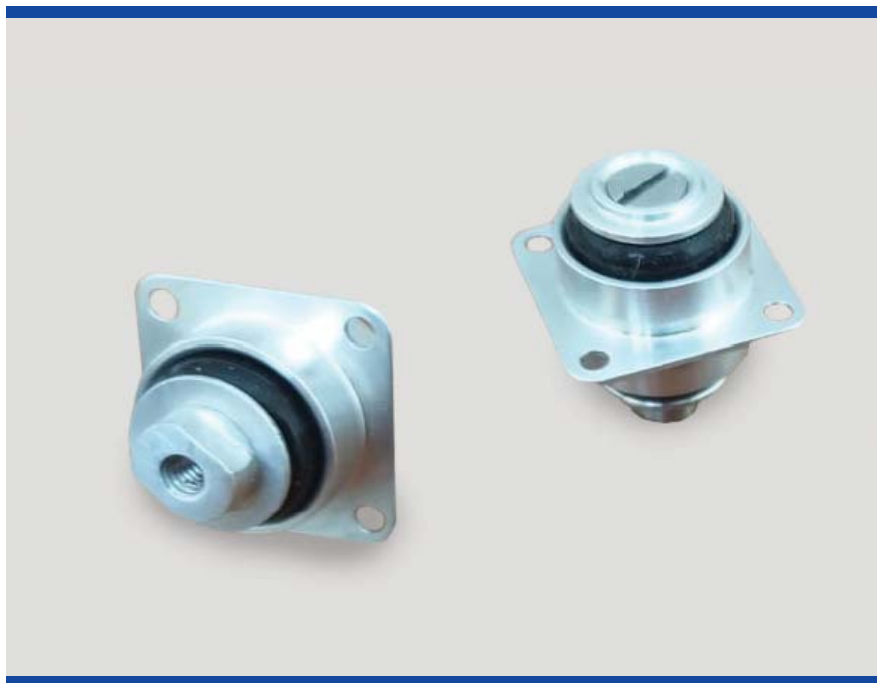


**Примечание:**

По согласованию с заказчиком, габаритные размеры могут быть изменены без ущерба заявленным характеристикам изделия.

# Амортизатор приборный фланцевый

Серия АП1.1,5.22-2 – крепежное отверстие с метрической резьбой



**Предназначен** для защиты агрегатов зажигания, электронного оборудования, измерительных и навигационных приборов, приборных панелей и электронных блоков двигателей самолетов, а также наземных транспортных средств от воздействия вибрации и ударов.

Требования по степени защиты изделия, исходя из условий его применения, соответствуют стандартам ISO 12944.

**Длительные испытания амортизатора, в т.ч. и на военной технике, в условиях перепада температур, высот и соляного тумана подтвердили его надежность в защите дорогостоящего электронного оборудования.**

## ОПИСАНИЕ:

- корпус из алюминия с анодированным покрытием;
- внутренняя ось из алюминия с анодированным покрытием;
- шпилька по ОСТ1 31803-80;
- рабочим телом демпфера является высококачественная термо и морозостойкая резиновая смесь, не теряющая своих физических свойств в самых суровых климатических условиях;
- вес 11г.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- частота собственных колебаний 22 Гц;
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- максимальная амплитуда перемещения на резонансной частоте  $\pm 0,5$  мм;
- максимальная амплитуда ускорения 20g;
- максимальная статическая (рабочая) нагрузка 1,5 кг;
- рабочая нагрузка на амортизатор может быть снижена, при этом резонансная частота повысится;
- минимальная рабочая нагрузка 1,0 кг;
- температура применения: от  $-60^{\circ}$  до  $+125^{\circ}$ ;
- повышенная влажность до 100%;
- иней, роса влажность 95% (при t от  $+26^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$ );
- стойкость к воздействию соляного (морского) тумана.

## ПРЕИМУЩЕСТВА КОНСТРУКЦИИ:

- **обеспечивает эффективную защиту приборов и электронных блоков от вибрации и ударов под любым углом пространственного нагружения;**
- **обеспечивает защиту контактных разъемов от воздействия вибрации;**
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- изготовлен на принципе двух взаимокompенсирующих демпферов, работающих в 3-х осевых направлениях;
- может нагружаться как на сжатие, так и на растяжение;
- специально подобранные физико-механические свойства резиновой смеси;
- имеет хорошие демпфирующие свойства;
- легкая прочная конструкции корпуса с анодированным покрытием;
- производится несколько типов в зависимости от нагрузки и материала корпуса.

# Амортизатор приборный (опорный) с торцевым фланцем

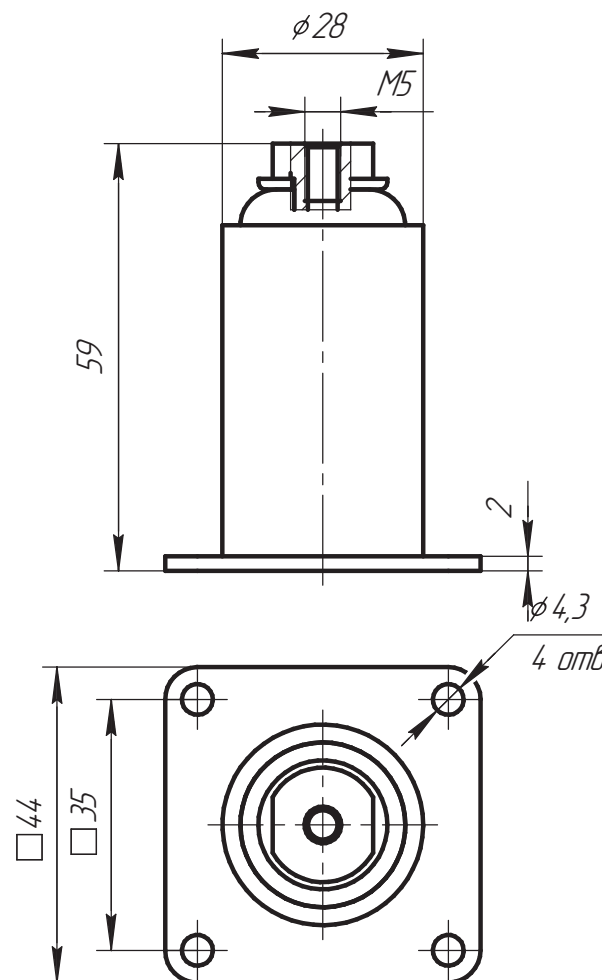
Серия АП1.3.22-3 (ЛНФР.304242.001ТУ)

Максимальная статическая нагрузка 3 кг.

среднее крепежное отверстие с метрической резьбой



Габаритные размеры



**Примечание:**

По согласованию с заказчиком, габаритные размеры могут быть изменены без ущерба заявленным характеристикам изделия.



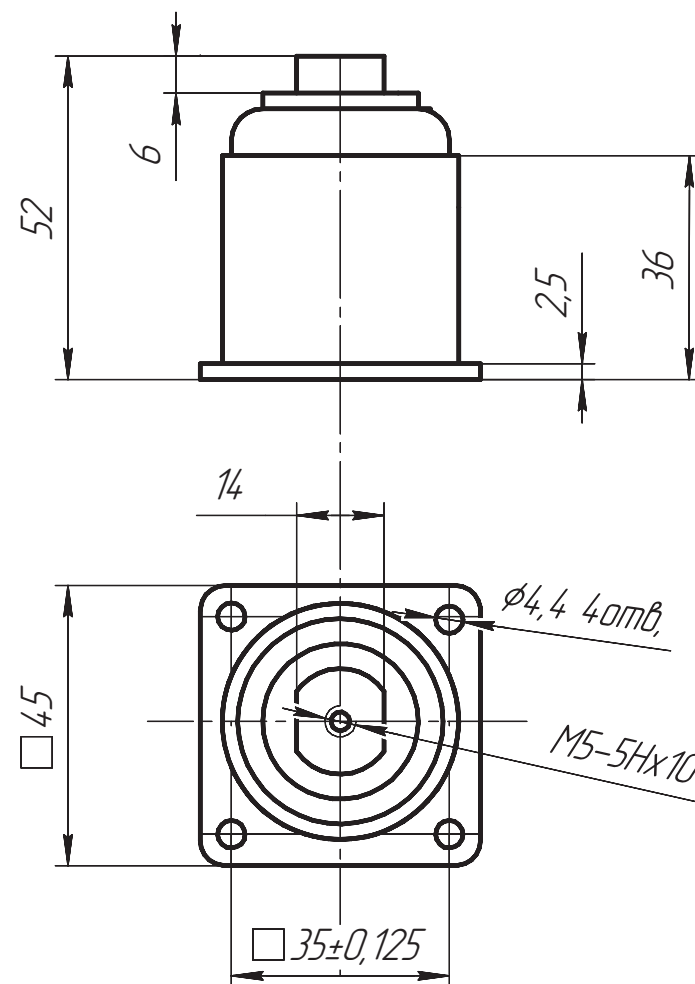
## Амортизатор приборный (опорный) с торцевым фланцем

Серия АП1.5.15-3 и АП1.7.15-3

Максимальная статическая нагрузка 5 кг и 7 кг соответственно  
среднее крепежное отверстие с метрической резьбой



Габаритные размеры



**Примечание:**

По согласованию с заказчиком, габаритные размеры могут быть изменены без ущерба заявленным характеристикам изделия.

# Амортизатор приборный (опорный) с торцевым фланцем

Опорный амортизатор разработан взамен амортизаторов типа АПН и АПНМ



Упругими элементами амортизатора являются демпфирующие элементы, изготовленные из специальной резиновой смеси, устойчивой к перепадам температур и влажности. Данные амортизаторы по своим частотным характеристикам и стойкости превышают характеристики амортизаторов предыдущего поколения типа АПН, АПНМ.

Выполнен в цилиндрическом корпусе из коррозионностойкого сплава. Имеет четыре отверстия для крепления к несущей конструкции.

## ОСОБЕННОСТИ КОНСТРУКЦИИ

Для удобства замены амортизаторов типа АПН на АП1.3.22-3 – габаритные размеры нижнего торцевого фланца для крепления к несущей конструкции и опорной площадки с резьбовым отверстием для крепления «объекта» – сохранены.

В связи с применением нового конструкторского решения по размещению амортизирующих элементов, мы смогли значительно уменьшить габаритные размеры по сравнению амортизаторами типа АПН, АПНМ, где в следствие наличия подвижного пружинно-фрикционного элемента – это сделать нельзя.

## НАЗНАЧЕНИЕ:

- для защиты электронного оборудования, измерительных и навигационных приборов, приборных панелей и электронных блоков двигателей самолетов, а также наземных транспортных средств от воздействия вибрации и ударов.

Требования по степени защиты изделия, исходя из условий его применения, соответствуют стандартам ISO 12944.

## ОПИСАНИЕ:

- корпус из алюминия с анодированным покрытием;
- внутренняя ось из алюминия с анодированным покрытием;
- рабочим телом демпфера является высококачественная термо и морозостойкая резиновая смесь, не теряющая своих физических свойств в самых суровых климатических условиях;
- вес 62 г.

## ХАРАКТЕРИСТИКИ:

- частота собственных колебаний 22 Гц;
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- максимальная амплитуда перемещения на резонансной частоте  $\pm 0,5$  мм;
- максимальная амплитуда ускорения 20g;
- максимальная статическая (рабочая) нагрузка 3 кг;
- рабочая нагрузка на амортизатор может быть снижена, при этом резонансная частота повысится;
- минимальная рабочая нагрузка 2 кг;
- температура применения: от  $-60^{\circ}$  до  $+125^{\circ}$ ;
- повышенная влажность до 100%;
- иней, роса влажность 95% (при t от  $+26^{\circ}$  до  $-30^{\circ}$ );
- стойкость к воздействию соляного (морского) тумана.

## ПРЕИМУЩЕСТВА КОНСТРУКЦИИ:

- обеспечивает эффективную защиту приборов и электронных блоков от вибрации и ударов под любым углом пространственного нагружения;
- конструктивно безопасен от отрыва демпфируемого оборудования
- частота защиты находится в пределах 10-2000 Гц;
- изготовлен на принципе двух взаимокompенсирующих демпферов, работающих во 3-х осевых направлениях;
- может нагружаться как на сжатие, так и на растяжение;
- специально подобранные физико-механические свойства резиновой смеси;
- имеет хорошие демпфирующие свойства;
- легкая прочная конструкция корпуса с анодированным покрытием;
- производится несколько типов в зависимости от нагрузки и материала корпуса.

## Амортизатор приборный фланцевый

Вариант доработки амортизатора под требование Заказчика без изменения заявленных характеристик:



За основу взят амортизатор АП1.1,5.22-2 – крепежное отверстие с метрической резьбой.

**Проведенные доработки:**

1. Усилен демпфер амортизатора до максимальной нагрузки 2 кг.
2. Переработан в вариант амортизатора с сквозным отверстием
3. Усилен центральный фланец и увеличены его габариты.

**Предназначен** для защиты агрегатов зажигания, электронного оборудования, измерительных и навигационных приборов, приборных панелей и электронных блоков двигателей самолетов, а также наземных транспортных средств от воздействия вибрации и ударов.

Требования по степени защиты изделия, исходя из условий его применения, соответствуют стандартам ISO 12944.

**Длительные испытания амортизатора, в т.ч. и на военной технике, в условиях перепада температур, высот и соляного тумана подтвердили его надежность в защите дорогостоящего электронного оборудования.**



За основу взят амортизатор АП1.3.22-2 с метрической резьбой.

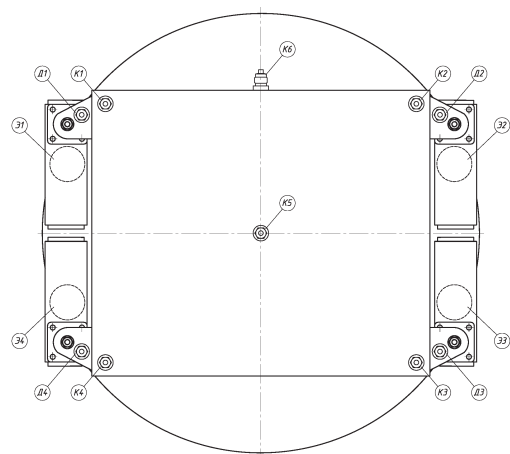
**Проведенные доработки:**

1. Изменена форма фланца – ромбовидный.
2. Фланец смещен относительно центра
3. Отверстие с резьбой сделано сквозным

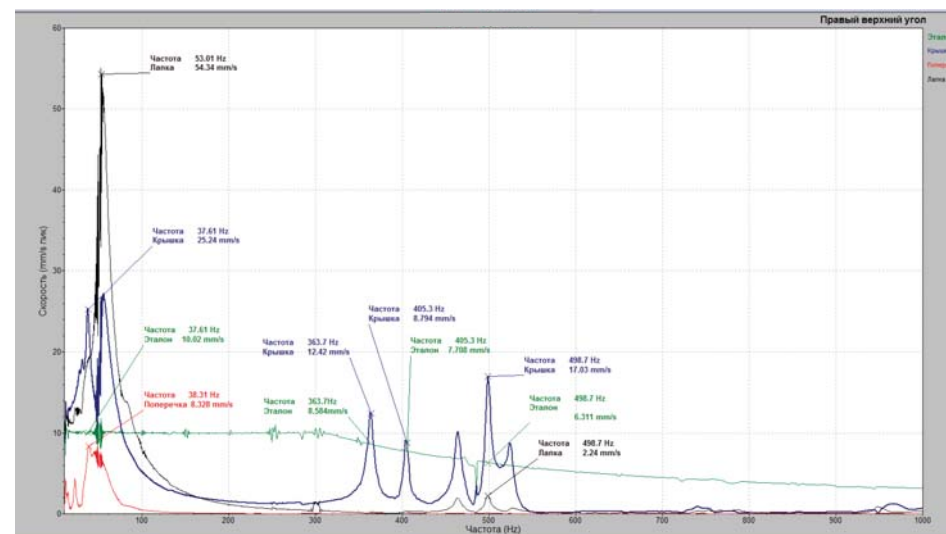
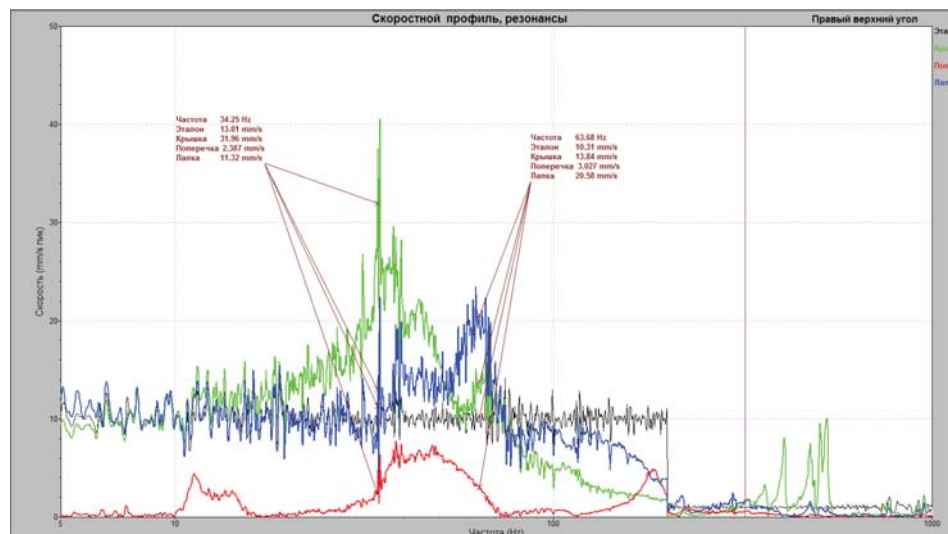
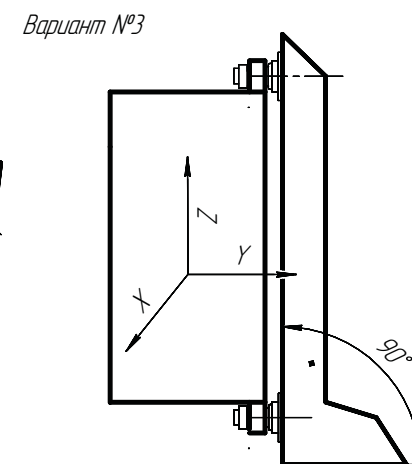
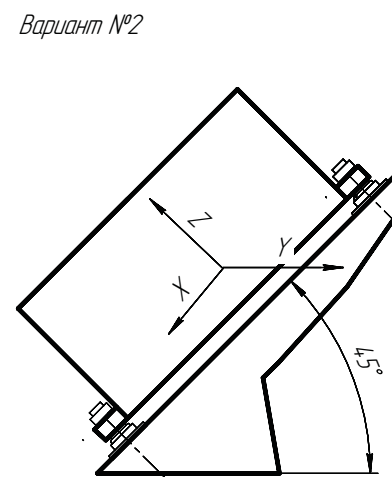
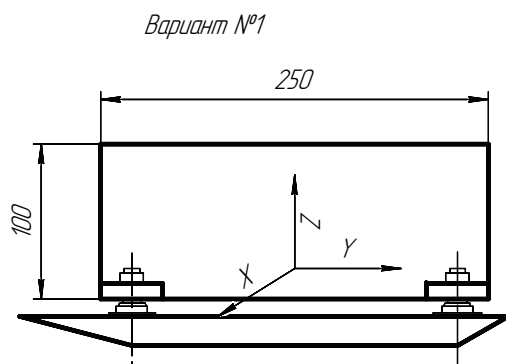
# Испытания амортизаторов, варианты размещения и компоновки

Все амортизаторы прошли типовые испытания в соответствии с разработанными методиками в том числе и на воздействие внешних климатических факторов.

Схема размещения датчиков для снятия АЧХ при испытаниях электронного блока управления



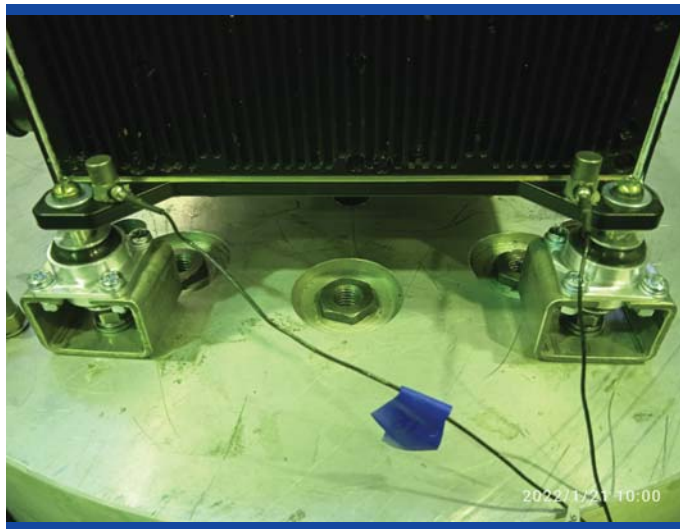
Положение электронного блока управления при испытаниях



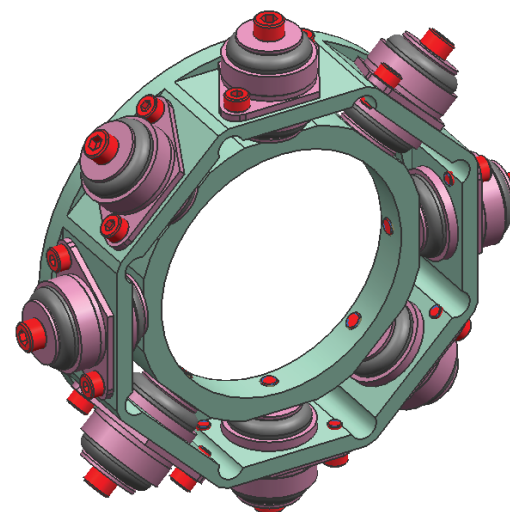
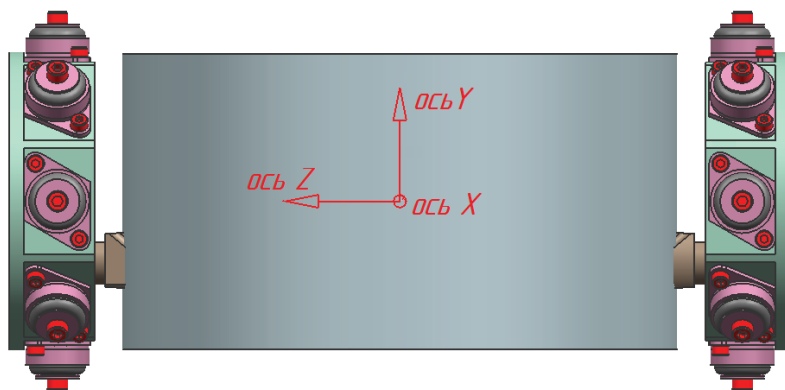
## Проведение системных испытаний

Проведение системных испытаний с использованием приборных амортизаторов АО НПЦ «Авиатехнологии» подтвердило рациональность их применения в различных компоновочных решениях.

Для электронных блоков:



Для оптических приборов:



Проведение системных испытаний осуществлялось непосредственно нашими заказчиками.

Все испытания подтверждены данными технических измерений полученных с соответствующего технического оборудования.



## АО Научно-производственный центр «Авиатехнологии»

Юридический адрес: 105318, г. Москва, ул. Щербаковская, д. 16, пом. 3/1

ИНН 7727776920 КПП 771901001

тел./факс (499) 648-03-60

e-mail: info@npc-aviateh.ru

сайт: www.npc-aviateh.ru

## Представительства

г. Санкт-Петербург – +7 (812) 671-01-23

г. Казань – +7 (843) 528-00-26