

3. Нагрузкой каждого образца виброизолятора является статическая деформация соответствующая 5 мм при грузоподъёмности 120 кгс.

4. Каждая пара виброизоляторов нагружается знакопеременной динамической нагрузкой с частотой 0,5...1,5 Гц и амплитудой деформации 2,0 мм; 3,5 мм; 5,0 мм.

С помощью прикладного пакета программ «ISCRA» проведены расчеты напряженно-деформированного состояния 12 типов корабельных виброизоляторов на основе одного из численных методов – метода конечных элементов. Результаты расчетов виброизоляторов представлены в

графической и табличной формах. Анализ проведенных расчетов позволяет определить наиболее нагруженный участок расчетной модели виброизолятора, распределение главных напряжений, показатели прочности.

С помощью программы ERUIR выполнены расчеты циклической прочности виброизолятора типа ВИ-120. Поскольку суммарная мера повреждения виброизолятора не превысила 1.0, то требуемая циклическая прочность будет обеспечена принятой в технических условиях моделью эксплуатации виброизоляторов.

УДК 62-567.5

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МАГНИТОЖИДКОСТНЫХ ДЕМПИРУЮЩИХ ЭЛЕМЕНТОВ ШАССИ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

©2012 Аверьянов Г.С., Бельков В.Н., Корчагин А.Б., Агарин М.Ю.

ФГБОУ ВПО «Омский государственный технический университет», Омск

DESIGN OF MAGNETO-LIQUID DAMPING ELEMENTS OF CHASSIS OF AIRCRAFT

©2012 Averyanov G.S., Belkov V.N., Korchagin A.B., Agarin M. Yu.

Utilization of energy for landing aircraft is an important technical problem. This is the task of damping elements. The purpose of the work: 1. Improving the design of dampers; 2. Application MRZH as a working fluid. The application allows you to manage MOR stiffness and damping characteristics of the elements of the landing gear lethal devices.

Актуальность задачи.

Утилизация энергии при посадке летательного аппарата является важной технической задачей. Эту задачу выполняют демпфирующие элементы. Недостатком существующих элементов гашения колебаний является конструктивная сложность. Применение МРЖ позволит упростить конструкцию демпфера, снизить затраты на ремонт и содержание техники, повысить надежность. Единственным недостатком является - относительно высокая стоимость магнитной жидкости.

Цель работы.

1. Совершенствование конструкции демпферов

2. Применение МРЖ в качестве рабочей жидкости

Схема и устройство магнитожидкостного демпфера. МЖД (рис. 1) содержит корпус 1, поршень 2 со штоком 3, гидравлические полости 4 и 5, заполненные МРЖ, дросселирующие каналы 6, расположенные по всему внешнему периметру поршня и соединяющие обе части гидравлических полостей, обмотку 7, размещенную в трубчатой части 8 корпуса 1, управляющее устройство 9 и 10.

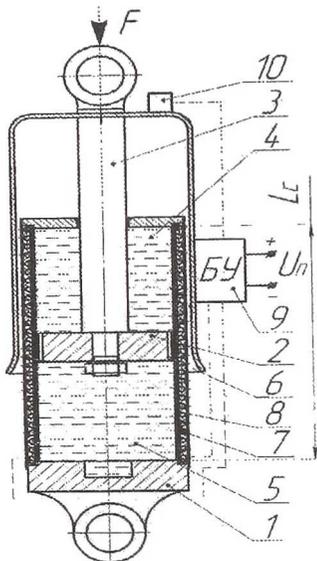


Рис 1. Магнитожидкостный демпфер

Допущения при расчетах МЖД.

1. Вязкость МРЖ в МЖД зависит от магнитного потока электромагнита

2. Сила сопротивления реального МЖД (усилие на поршне) R_{Π} считается пропорциональной скорости поршня, $R_{\Pi} = k(\mu)V_{\Pi}$

3. Наибольшее усилие на поршне МЖД при обратном ходе $R_{\Pi O}$ принимается зависимым от жесткости упругого элемента, $R_{\Pi} = c_{k1}z_k i_a$

4. Наибольшее усилие прямого хода равняется наибольшему усилию обратного хода

$$R_{\Pi, \Pi} = R_{\Pi, O} = R_{\Pi m}$$

УДК 539.3

ВНЕДРЕНИЕ МОДЕЛЬНО-ОРИЕНТИРОВАННОГО ПОДХОДА К ПРОЕКТИРОВАНИЮ САМОЛЕТОВ.

©2012 О.А.Агафонов, Д.Э. Вахрушев, С.П. Прядко, А.В. Щукин

ОАО «Авиационный комплекс им. С.В.Ильюшина», Москва

INTRODUCTION OF MODEL-BASED APPROACH TO DESIGN AIRCRAFT

©2012 O.A.Agafonov, D.E.Vakhrushev, S.P.Pryadko, A.V. Schukin

The aim of the project - reducing the risks of failure of the project by early detection of contradictions, inconsistencies and excessive demands on the TTO stages of technical proposal and

Полученные результаты.

а) Любое из уравнений расхода свидетельствует о квадратичной зависимости силы сопротивления R_{Π} поршня МЖД от его скорости V_{Π} . Учитывается также, что реальные, в том числе и экспериментальные, характеристики МЖД имеют вид параболических кривых (пунктирные линии на рис.2), а не линейный вид.

Б) наклон реальных характеристик мжд будет зависеть от напряженности магнитного поля обмотки, а значит от вязкости мрж.

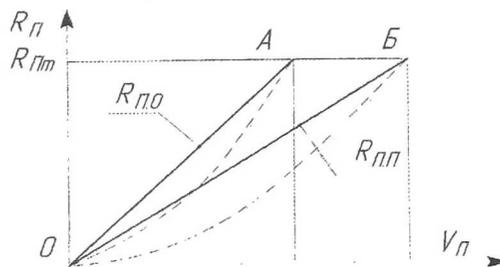


Рис 2. Теоретические характеристики гидравлического демпфера

вывод.

Применение мжд позволяет управлять жесткостью и демпфирующими характеристиками элементов шасси при посадке летальных аппаратов. С упрощением конструкции демпфирующих элементов растет быстродействие и надежность системы амортизации.