

Домашняя работа №2

Идентификатор Варианта :

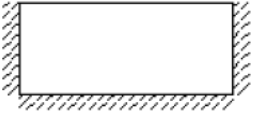
637wue7jkrh2a270hqpiov11x9a8tsbtlr07x9q3ybnjytyo3t36lsbpv05

Задача No1. Провести расчёт печатной платы на действие вибрации и сделать выводы по полученным результатам. В качестве размеров ПП взять размеры, полученные при решении задачи No1 задания No1. Диапазон действующих вибраций Δf взять из таблицы 1 согласно полученному варианту. Способ закрепления платы взять из таблицы 2 согласно полученному варианту. Виброускорение принять за $a_0=19,6 \text{ м/с}^2$.

Таблица 1. Условия задачи No1. Материалы и внешние воздействия

Материал ПП	Диапазон вибраций Δf , Гц	Способ закрепления платы	Толщина платы, мм
НФД	от 1 до 700 (аппаратура, транспортируемая на гусеничном транспорте)	3	1,5

Таблица 2. Условия задачи No1. Способы закрепления печатной платы

Эскиз закрепления платы	Формула для определения K_a .
	$9,87 \cdot \sqrt{1 + 2,57 \cdot \gamma^2 + 5,14 \cdot \gamma^4}$

Примечание: $\gamma = \frac{a}{b}$, где

a – большая сторона платы,
 b – меньшая сторона платы.

Задача No2. Выполнить расчёт толщины печатной платы. Способ закрепления платы выбрать из таблицы 2 согласно полученному варианту. Остальные данные задачи взять из таблицы 3 согласно полученному варианту.

Таблица 3. Условия задачи No2.

Материал ПП	Диапазон вибраций Δf , Гц	Способ закрепления платы	Размеры платы, мм	Масса ЭК, гр
СФ	от 1 до 500 (аппаратура, транспортируемая на самолете)	1	50x200	27

Задача No3. Оценить, возможно ли использование рассчитанной в задаче No2 толщины ПП при заданных наименьшем диаметре отверстия, классе точности и типе разъёма (данные выбрать из таблицы 4 согласно полученному варианту). Рассчитать:

1) отношение заданного диаметра металлизированного отверстия к толщине ПП;

2) отношение диаметра металлизированного отверстия по заданному классу точности в соответствии с ГОСТ к толщине ПП.

Оценить возможность пайки разъёма. Сделать выводы.

Таблица 4. Условия задачи No3

Наименьший диаметр отверстия, мм	Класс точности	Тип разъёма
0,2	1	DS1021-1x10 SF149

Задача No4. Определить число слоев и толщину многослойной печатной платы (МПП). Данные задачи выбрать из таблицы 5 согласно полученному варианту.

Таблица 5. Условия задачи No4

Габаритные размеры МПП, мм	Кол-во задействованных выводов ИМС, шт	Кол-во ИМС, шт	Коэффициент пропорциональности	Толщина экранного слоя, мм	Число сигнальных слоёв, шт	Материал МПП	Толщина прокладок и стеклоткани, мм
140x100	22	34	0,05	1,10	4	ДФС-1	0,105

Задача No5. Проверить условие ударопрочности конструкции. Условия задачи выбрать из таблицы 6 согласно полученному варианту.

Таблица 6. Условия задачи No5

Масса ПП, гр	Масса ЭК, гр	Размеры ПП, мм	Материал ПП	Длительность удара, мс	Ускорение m/c^2	Частота ударов, Гц	Частота собственных колебаний платы f_0 , Гц
81	30	60x120	ФДМЭ-2А	9,50	99,5	60	359

Памятка	
Используемый спец. символ	Описание
ALPHA	Греч. символ альфа
LAMBDA	Греч. символ лямбда
DELTA	Греч. символ дельта
x^2	икс в степени 2