Evaluation Warning: The document was created with Spire.Doc for JAVA.

Таблица №1 Значение напряжений

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Режим полета | ni,% | σm | σa | σmax |
| Висение | 2.55 | 2.24 | 28.5 | 36.44 |
| V=20 км/ч | 3.0 | 3.09 | 26.8 | 35.25 |
| V=40 км/ч | 2.0 | 3.54 | 21.2 | 28.979999999999997 |
| V=60 км/ч | 4.6 | 2.35 | 19.3 | 25.51 |
| Разгон | 4.0 | 2.4 | 26.1 | 33.72 |
| Набор | 6.0 | 2.13 | 32.0 | 40.53 |
| V=100-120 км/ч | 10.0 | 1.45 | 18.8 | 24.009999999999998 |
| V=120-180 км/ч | 20.0 | 1.41 | 20.7 | 26.25 |
| V=180-230 км/ч | 21.0 | 1.66 | 23.0 | 29.259999999999998 |
| V=230-250 км/ч | 4.8500000000000005 | 1.92 | 27.3 | 34.68 |
| Скольжение | 5.0 | 1.66 | 23.0 | 29.259999999999998 |
| Виражи | 4.0 | 1.66 | 23.0 | 29.259999999999998 |
| Авторотация | 3.0 | 1.34 | 9.2 | 12.379999999999999 |
| Планирование | 7.000000000000001 | 1.53 | 15.9 | 20.61 |
| Торможение 1 этап:Mmax | 0.3 | 4.31 | 22.2 | 30.949999999999996 |
| Торможение 2 этап:0.7\*Mmax | 1.02 | 3.02 | 22.2 | 29.659999999999997 |
| Торможение 3 этап:Зависание | 1.68 | 2.24 | 28.5 | 36.44 |

ni – повторяемость режимов,

ϭm – среднее (постоянное) значение напряжений цикла вибрационного нагружения,

ϭa – значения амплитуда напряжений цикла вибрационного нагружения,

ϭmax – максимальные значения напряжений цикла вибрационного нагружения.

Определяем повреждаемость от переменного нагружения

Переменные значения вибрационного нагружения амплитуд напряжений ϭa i на каждом режиме приводим к максимальному среднему значению ϭm max из всех режимов по формуле Одинга:

Эквивалентное значение амплитуды напряжения ϭa i определяется по формуле

где σ\_(а пр i)^m – приведенное значение амплитуд напряжений ϭa i к максимальному среднему значению ϭm max

Таким образом:

Среднее значение напряжения эквивалентного цикла:

Значение амплитуды напряжения эквивалентного цикла:

Расчетное значение амплитуды напряжения цикла составляет:

выносливости конструкции так и измеренных нагрузок определенный при следующих значениях входящих в него параметров:

(продолжительность полета 30 минут):

Находим по кривой усталости (см. рис. № 1) количество циклов до

Тут должна быть форму ее пока нет а ватомате

Рисунок 1 - кривая усталости, приведенная к максимальному вибрационному среднему значению ϭm max .

Определяем повреждаемость от переменных нагрузок:

Тут должна быть форму ее пока нет а ватомате

Определяем повреждаемость от повторно-статического нагружения

Переменные значения повторно статических нагружений (ЗВЗ) амплитуд напряжений ϭa i на каждом режиме приводим к максимальному среднему значению ϭm max из всех режимов по формуле Одинга:

Эквивалентное значение амплитуды напряжения (ЗВЗ) ϭa i определяется по формуле

приведенное значение амплитуд напряжений ϭa i к максимальному среднему значениюцикла ЗВЗ ϭm max

Таким образом:

Среднее значение напряжения эквивалентного цикла ЗВЗ:

Значение амплитуды напряжения эквивалентного цикла ЗВЗ

Расчетное число циклов ЗВЗ за один полет:

где η\_N=2 - коэффициент надежности по циклам.

f – частота повторений циклв ЗВЗ.

η\_N--???

Находим по кривой усталости (см. рис. № 2) количество циклов до разрушения N\_v для напряжений σ\_ЗВЗ^пер:

Рисунок 2 - кривая усталости, приведенная к максимальному среднему значению ЗВЗ ϭm max .

Определяем повреждаемость от переменных нагрузок и цикла ЗВЗ:

Доля повреждаемости от цикла ЗВЗ:

Тут должна быть форму ее пока нет а ватомате

Ресурс составляет:

Тут должна быть форму ее пока нет а ватомате

η\_Σ – коэффициент учитывающий влияние порядка чередования и наложения нагрузок

Ресурс в часах составляет: