**Задача 3**

В волноводе прямоугольного сечения распространяется волна основного типа. Амплитуда напряжённости электрического поля на оси волновода равна Еm. Стенки волновода выполнены из материала, указанного в таблице вариантов (табл. 5 и 6).

Требуется:

1. определить частотные границы одноволнового режима;
2. определить частоту fmin, соответствующую минимальному коэффициенту ослабления  в заданном волноводе;
3. для частоты, соответствующей , определить основные параметры: ;
4. изобразить структуру поля в поперечном и продольном сечениях волновода;
5. какие типы волн могут распространяться в прямоугольном волноводе, с размерами, приведёнными в табл. 5, на частоте?

Таблица 5

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| m | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Ширина волновода, а,  мм | 72.14 | 58.17 | 74.55 | 49.39 | 34.85 | 28.5 | 22.86 | 19 | 15.8 | 12.9 |
| Высота волновода, b,  мм | 34.04 | 29.08 | 22.15 | 20.2 | 15.8 | 12.6 | 10.16 | 9.5 | 7.9 | 6.5 |

  Таблица 6

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| n | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Еm, кВ/м | 35 | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 |
| Материал  стенок | медь | Ла  тунь | Сереб  ро | Алю  миний | Ла  тунь | Сереб  ро | медь | Алю  миний | Ла  тунь | медь |
| t | 1.25 | 1.3 | 1.35 | 1.4 | 1.45 | 1.5 | 1.55 | 1.6 | 1.65 | 1.7 |