**Обработка результатов измерений**

1. **Резонанс напряжений и АЧХ контура с малыми потерями**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *f* , *кГц* | *I* , *мА* | *Y* ( *f* ), *мСм* |
| 1,85 | 0,4 | 0,22 |
| 2,26 | 0,58 | 0,32 |
| 2,675 | 0,92 | 0,49 |
| 3,09 | 1,62 | 0,89 |
| 3,5 | 5 | 2,69 |
| 3,6 | 10,57 | 4,48 |
| 3,7 | 13,74 | 6,85 |
| 3,8 | 13 | 4,55 |
| 3,9 | 672 | 2,81 |
| 4,8 | 6,25 | 0,61 |
| 5,65 | 0,76 | 0,37 |
| 6,52 | 0,52 | 0,27 |
| 7,4 | 0,44 | 0,22 |

1. **Резонанс напряжений и АЧХ контура с большими потерями**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *f* , *кГц* | *I* , *мА* | *Y* ( *f* ), *мСм* |
| 1,9 | 0,41 | 0,23 |
| 2,325 | 0,59 | 0,33 |
| 2,75 | 0,99 | 0,51 |
| 3,175 | 1,83 | 0,89 |
| 3,6 | 2,98 | 1,55 |
| 3,7 | 3,21 | 1,61 |
| 3,8 | 3,22 | 1,56 |
| 3,9 | 3,08 | 1,43 |
| 4 | 2,51 | 1,28 |
| 4,9 | 1 | 0,54 |
| 5,8 | 0,63 | 0,34 |
| 6,7 | 0,53 | 0,26 |
| 7,6 | 0,42 | 0,21 |

1. **Влияние ёмкости на характеристики контура**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| *f* , *кГц* | *I* , *мА* | *Y* ( *f* ), *мСм* |
| 1,125 | 0,73 | 0,40 |
| 1,36 | 1,01 | 0,55 |
| 1,59 | 1,44 | 0,78 |
| 1,82 | 1,91 | 1,11 |
| 2,05 | 2,74 | 1,55 |
| 2,15 | 3,3 | 1,70 |
| 2,25 | 3,52 | 1,76 |
| 2,35 | 3,51 | 1,71 |
| 2,45 | 3,29 | 1,58 |
| 2,96 | 2,15 | 0,94 |
| 3,48 | 1,44 | 0,64 |
| 3,99 | 1,07 | 0,49 |
| 4,5 | 0,85 | 0,40 |

Для наглядности изобразим все АЧХ на одной координатной плоскости:

Ответы на вопросы:

Ответы на вопросы:

1. Как, используя эквивалентные схемы цепи для , определить значения АЧХ на этих частотах и проконтролировать результаты эксперимента?

При эквивалентная схема цепи будет содержать КЗ вместо L-элемента и ХХ C-элемента. А при эквивалентная схема цепи будет содержать ХХ вместо L-элемента и КЗ C-элемента. Значения АЧХ в этих случаях можно рассчитать, найдя входную проводимость цепи.

При частоте равной резонансной частоте, результаты эксперимента можно проконтролировать, заменив участок LC на КЗ.

1. В чем сходство и в чем различие данных, измеренных и рассчитанных в 7.2.1 и 7.2.2?

В эксперименте 7.2.1 больше ток и сопротивление конденсатора, а также больше добротность цепи. Также в эксперименте 7.2.1 меньше сопротивление R.

Резонансная частота в обоих экспериментах примерно одинаковая. Разница резонансных частот в 0.1 кГц возникает вследствие погрешности измерений.

1. В чем сходство и в чем различие данных в 7.2.2 и 7.2.3?

Различаются резонансные частоты: вследствие увеличения ёмкости она уменьшается. Ток в цепи практически не меняется, но уменьшается напряжение на конденсаторе, так как при увеличении ёмкости увеличивается комплексное сопротивление конденсатора. Также практически неизменными (с учётом погрешности) остаются сопротивление R и индуктивность катушки.

**Вывод:** в процессе выполнения лабораторной работы было изучено явление резонанса напряжений последовательного колебательного контура и АЧХ контура. Были рассмотрены контуры с малыми и большими потерями и сравнены параметры этих контуров, такие как добротность, резонансная частота, сила тока и напряжение на конденсаторе. В контуре с малыми потерями в разы больше ток, добротность и напряжение на конденсаторе, а резонансная частота в этих контурах одинаковая, с учётом погрешности измерений. Также была исследована зависимость параметров контура от ёмкости конденсатора: при её увеличении резонансная частота, добротность цепи уменьшается, а напряжение на конденсаторе уменьшается.