

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ УЛЬТРАЗВУКОВОГО ВОЛНОВОДА ДЛЯ АДЬЮВАНТНОЙ ТЕРАПИИ ОПУХОЛЕЙ

Магистрант Бобровская А.И.

Кандидат техн. наук, доцент Минченя В.Т.,

кандидат техн. наук Степаненко Д.А.

Белорусский национальный технический университет

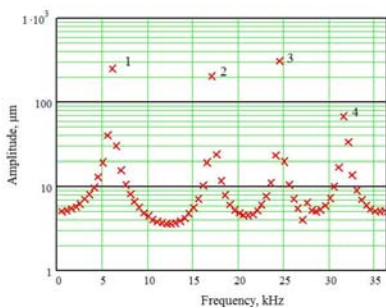


Рисунок 1 – АЧХ нагруженного тканью волновода

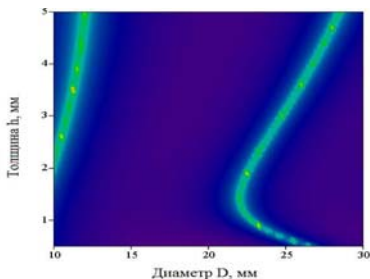


Рисунок 2 – Резонансные кривые волновода

частоте $f = 22$ кГц. При изменении толщины кольца в диапазоне $0,5 \dots 1,5$ мм резонанс может быть достигнут лишь для диаметров из диапазона $22 \dots 26,5$ мм. В то же время размеры опухолей могут иметь более широкий диапазон значений. В связи с этим является предпочтительным использование рассматриваемых волноводов в комплекте с широкополосными ультразвуковыми генераторами или, по крайней мере, генераторами, имеющими несколько дискретных диапазонов рабочих частот.

Статья подготовлена в рамках проекта № Т11ЛИТ-030 Белорусского республиканского фонда фундаментальных исследований.

Описанная в сопровождающей статье методика компьютерного моделирования кольцевых ультразвуковых волноводов, применяемых для адьювантной терапии опухолей, позволила производить расчет их параметров.

На рисунке 1 приведена АЧХ нагруженного тканью волновода при заданных геометрических параметрах (диаметр $D = 30,9$ мм, размеры поперечного сечения $b \times h = 3$ мм \times 1 мм), которая может быть использована для определения рабочих частот генератора, обеспечивающих работу волновода в резонансном режиме. Значения амплитуд являются завышенными, так как при моделировании рассматривался идеализированный резонанс без демпфирования.

На рисунке 2 приведены резонансные кривые волновода, соответствующие совокупности геометрических параметров, обеспечивающих его резонанс на