

имости /4./ под названием динамической кривой размагничивания (ДКР). Имея сытую экспериментально ДКР, можно с достаточной для практики точностью определить выходную статическую характеристику МК с ИММ. ДКР, снятая при условиях, в которых работает устройство, считается также и основной динамической характеристикой магнитного сердечника. Для снятия ДКР использовалась методика измерения, изложенная в /6/. Все характеристики сняты для одного магнитопровода М1, рис. 1а. Возбуждение МК осуществлялось полусинусоидальной формой тока.

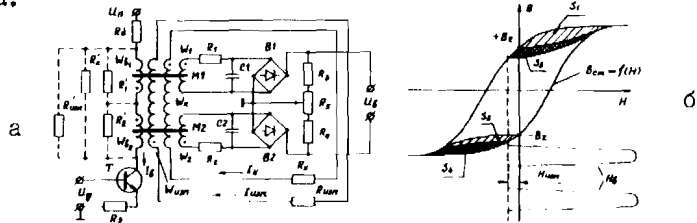


Рис. 1. Схема МК с ИММ для проведения измерений - а,
б - приближенная картина частных циклов перемagnetизации магнитопровода при воздействии сигналов управления $H_{изм}$ и возбуждения $H_{в}$.

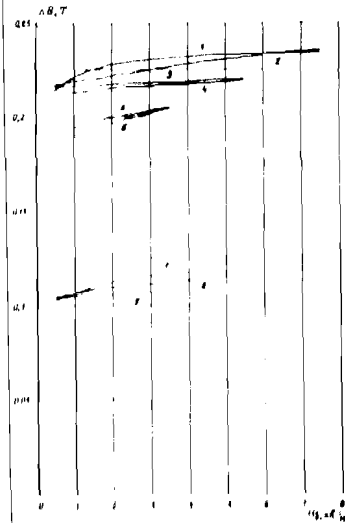


Рис. 2. Перепад индукции в магнитном сердечнике ΔB в зависимости от напряженности магнитного поля возбуждения $H_{в. max}$ для различных значений частоты, напряжения питания возбуждения и параметров нагрузки на обмотках. $f = 500$ Гц, кривые 1, 3, 5, 7, 8, 9; $f = 1000$ Гц, кривые 2, 4, 6; $U_{п} = 25$ В, кривые 5, 6, 9; $U_{п} = 50$ В, кривые 3, 4, 8; $U_{п} = 100$ В, кривые 1, 2, 7; $R_1 = R_2 = R_k = \infty$, кривые 1, 2, 3, 4, 5, 6; $R_1 = R_2 = R_k = 1$, кривые 7, 8, 9.

Выходное напряжение с обмоток W_1 и W_2 регистрировалось вольтметром среднего значения. Изменение нагрузочных сопротивлений моделировалось изменением номиналов резисторов $R_1, R_2, R_k, R_{изм}$, подключенных к обмоткам $W_1, W_2, W_{изм}, W_k$, конденсаторы $C1$ и $C2$ при этом закорачивались.

На рис. 2 изображены кривые перепада индукции ΔB в магнитном сердечнике в зависимости от величины напряженности магнитного поля возбуждения $H_{в}$ при различных значениях частоты, напряжения питания схемы возбуждения и параметров нагрузочных сопротивлений на обмотках МК. Анализ зависимостей показывает, что с увеличением частоты возбуждения МК и уменьшением напряжения питания $U_{п}$ "истинное насыщение" /7/ магнитного сердечника наступает при более высоких значениях напряженности магнитного поля возбуждения (кривые 1+6). При наличии нагрузочных сопротивлений на обмотках МК перепад индукции ΔB становится меньше вследствие размагничивающего влияния обмоток с нагрузочными сопротивлениями (кривые 7+9).

Выбор величины напряжения питания связан с выполнением требования получения необходимого уровня ампер-витков возбуждения для выполнения соотношения $I_{в} \cdot W_{в} > I_{изм} \cdot W_{изм}$ (1) и формирования тем самым необходимой выходной характеристики МК. Оценить величину напряжения питания можно по выражению $U_{п} \geq W_{в} \cdot S \cdot \Delta B / t_{и}$ (2), где $W_{в}$ - число витков обмотки возбуждения, S - сечение магнитопровода, ΔB - перепад индукции в магнитном сердечнике, $t_{и}$ - время перемagnetизации.

Кривые 1-9 позволяют рекомендовать "нижний" порог возбуждения МК с ИММ (сердечники 79 ИМ, длина 0,05 мм) в пределах 1+1,5 кА/м. На этом участке зависимость ΔB от $H_{в}$ имеет постоянную крутизну и близка к "истинному намагничиванию". Напряжение $U_{п}$ должно быть достаточным для выполнения соотношения (1).

На рис. 3 приведены ДКР, сняты при $H_{в. max} = 3500$ А/м, для различных частот возбуждения, а - кривые в области малых полей размагничивания, $H_{изм} \ll 50$ А/м, б - кривые в области больших полей,