

МАГНИТНАЯ ЗАПИСЬ ИНФОРМАЦИИ МЕДЛЕННО ИЗМЕНЯЮЩИХСЯ ПРОЦЕССОВ

Г. Ф. Демьяненко, В. П. Минчук

Харьков

Обычно в системах авторегулирования технологических процессов в качестве регулирующих устройств используются вторичные приборы (электронные мосты, потенциометры и т. д.), в которых запись информации о контролируемом параметре производится на бумажную диаграммную ленту. Для съема информации в этом случае с целью последующей статистической обработки применяют сложные и громоздкие устройства, построенные на принципе автоматического слежения [1, 2]. Значительное упрощение процесса считывания накопленной информации достигается использованием магнитной записи. При медленно изменяющихся во времени технологических процессах особенно важно иметь наибольший объем накопленной информации, т. е. вести запись с наименьшей скоростью. Последняя, как известно, обусловлена частотой сигнала и рабочим зазором магнитной головки. С другой стороны, запись сигнала в процессах, имеющих период изменения не менее десяти минут, достаточно производить с предварительным модулированием несущей частоты 50 гц. Тогда при зазорах δ типовых магнитных головок порядка 10 мк наименьшая скорость записи, определяемая выражением

$$V_{\text{зап}} > 5 f_c \delta,$$

составит 2,5 мм/сек.

Записывать информацию на магнитную ленту с использованием вторичных приборов предлагается при помощи устройства, выполненного по схеме (рис. 1). Дополнительный реохорд R_1 , в качестве которого применялся типовой реохорд с сопротивлением 100 ом, позволяет без превышения допустимой его температуры нагрева питать напряжением до 10 в, получаемого от дополнительного трансформатора Tr_1 .

Ползунок дополнительного реохорда R_1 жестко связывается с осью ползунка реохорда вторичного прибора. Учитывая малую величину тормозящего момента от присоединения дополнительного реохорда, большой коэффициент редукции к приводному обрабатываемому двигателю вторичного прибора можно считать погрешность, вносимую этим присоединением, незначительной (не превышающей 0,1%).

При работе вторичного прибора ползунок дополнительного реохорда перемещается и, напряжение, снимаемое с него, соответствует изменению контролируемого параметра. Этим самым осуществляется амплитудная модуляция сигналом несущей.

Для согласования реохорда и записывающей головки по напряжению служит трансформатор Tr_2 .

В целях дальнейшего упрощения блока записи возможно проведение записи без дополнительного подмагничивания. Действительно, как видно на рис. 2, участки a_1-b_1 и a_2-b_2 кривой намагничивания обеспечи-

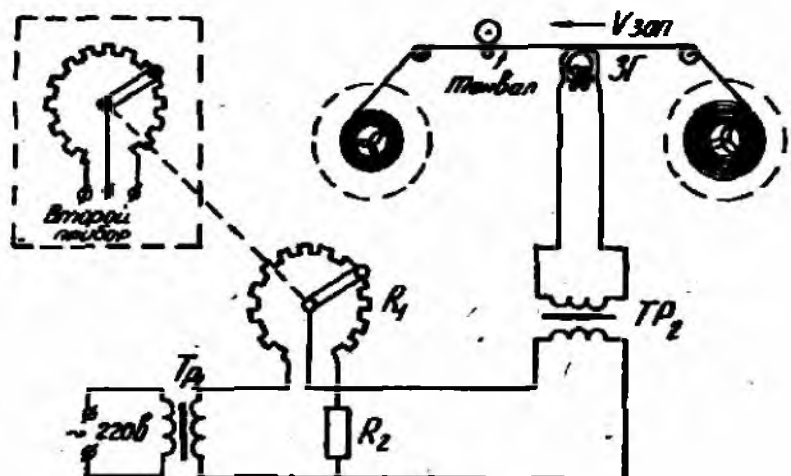


Рис. 1.

печивают пропорциональность между током в головке и остаточной магнитной индукцией на ленте, а участки $o-a_1$ и $o-a_2$ могут быть исключены выбором минимального тока записи, что нетрудно обеспе-

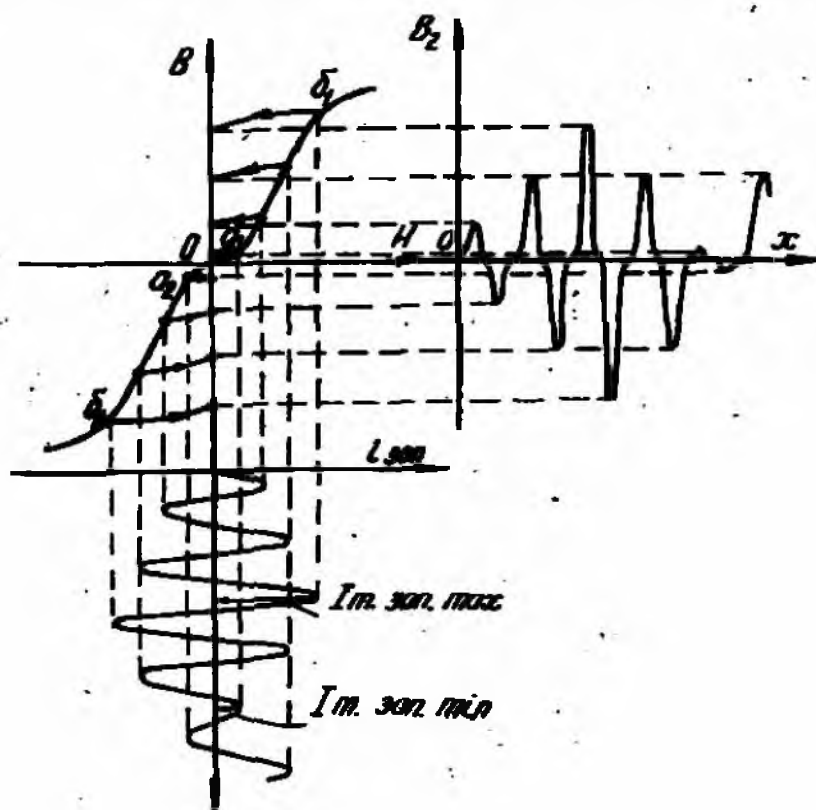


Рис. 2.

чить подбором резистора R_2 , включаемым последовательно с реохордом (рис. 1). Верхний предел тока записи, при котором еще обеспечивается линейная зависимость, обусловлен выбором коэффициента передачи трансформатора Tr_2 . Так, для записывающей головки магнито-

фона «Тембр» (сопротивление 15 ом, индуктивность 8 мГн) линейная запись обеспечивалась при токах от 2 до 9 мА.

При последующей статистической обработке, которая принципиально может производиться на повышенной скорости, следует лишь учитывать завал частотной характеристики при частотах выше 6 кГц. Следовательно, максимальная скорость воспроизведения ограничивается максимальной частотой, определяемой выражением

$$V_{\text{вос}} = V_{\text{зап}} \frac{f_{\text{вос}}}{f_{\text{зап}}},$$

где $V_{\text{зап}}$ — скорость записи, см/сек;

$f_{\text{вос}}$ — максимальная частота воспроизведения, Гц;

$f_{\text{зап}}$ — частота несущей, Гц.

Необходимо учитывать, что после воспроизведения сигнал должен быть преобразован в аналог контролируемого параметра (продетектирован) для последующей статистической обработки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Э. Л. Ицкович. Статистические методы при автоматизации производства. Изд-во «Энергия», 1964.
2. Ф. Ланге. Корреляционная электроника. Судпромгиз, Л., 1963.