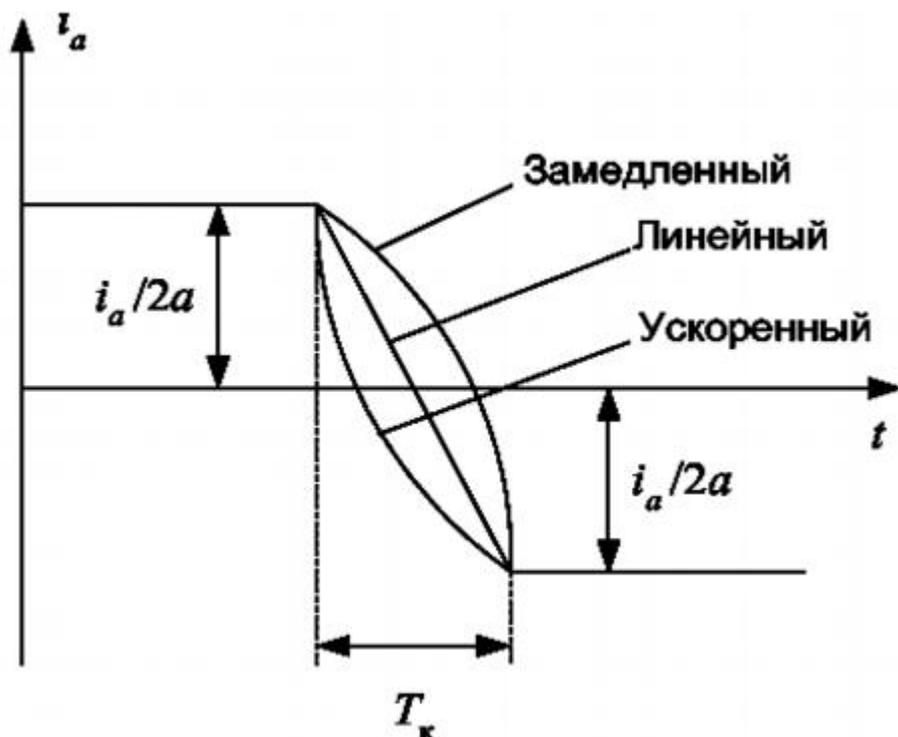


## 18 Процесс коммутации

При переходе секции из одной параллельной ветви в другую в ней происходит изменение направления тока. Промежуток времени, в течение которого направление тока в секции изменяется на противоположное называется периодом коммутации  $T_k$  (рисунок)



Изменение тока секции на интервале коммутации вызывает появление в ней ЭДС самоиндукции  $e_s = -L_s di/dt$ , где  $L_s$  – индуктивность секции, поддерживающая то направление тока, которое было до коммутации, т. е. до замыкания секции щёткой.

Если в процессе коммутации щётка замыкает несколько коллекторных пластин, то изменение тока происходит в нескольких секциях. Так как секции имеют магнитную связь, то в коммутируемых секциях создается ЭДС взаимной индукции  $e_m$ .

Кроме того, коммутируемая секция может пересекаться магнитными силовыми линиями результирующего магнитного поля МПТ, которые наводят в секции ЭДС вращения. Таким образом, закон изменения тока коммутируемых секций формируется под воздействием ЭДС  $e_s$ ,  $e_M$  и  $e_{вр}$  (вращения).

ЭДС самоиндукции и взаимной индукции называют *реактивной ЭДС*, а вращения – *коммутирующей ЭДС*.

Если суммарное значение ЭДС секции  $e = e_s + e_M + e_{вр}$  равно нулю, то имеет место линейный закон изменения тока в секции (см. рисунок).

При  $e_s + e_M + e_{вр} > 0$  на начальном этапе ток изменяется медленнее, чем при прямолинейной коммутации, поэтому такая коммутация называется замедленной, а при  $e_s + e_M + e_{вр} < 0$  – ускоренной.

В связи с тем, что скорость изменения тока влияет на значения  $e_s$  и  $e_M$ , то при замедленной коммутации значение ЭДС в конце периода коммутации будет больше, чем в начале. Это может привести к искрению под сбегаящим краем щёток. При ускоренной коммутации искрение может наблюдаться под набегающим краем щётки. В связи с вышеизложенным, наиболее приемлемым видом коммутации является прямолинейная.