

19 Улучшение коммутации

Основной причиной неудовлетворительной коммутации является наличие дополнительного тока коммутации. Коммутация – сложный процесс, зависящий от множества причин, поэтому используют следующие способы её улучшения: устанавливают добавочные полюса, сдвигают щётки с геометрической нейтрали.

Установка добавочных полюсов в настоящее время является лучшим способом улучшения коммутации для машин мощностью свыше 1 кВт. В машинах мощностью до 1 кВт коммутирующее поле в зоне коммутации создается смещением щёток с геометрической нейтрали.

Добавочные полюса располагаются между основными полюсами на линиях геометрических нейтралей. Число витков обмотки добавочного полюса принимают несколько больше, чем необходимо для полной компенсации реактивной ЭДС, чтобы коммутация была ускоренной. Сердечники добавочных полюсов работают в ненасыщенном режиме за счёт увеличенных воздушных зазоров.

Улучшение коммутации путем сдвига щёток применяют в машинах малой мощности без дополнительных полюсов. Коммутирующее поле при этом можно создать путём сдвига щёток с геометрической нейтрали, благодаря чему в зоне коммутации начинает действовать поле главных полюсов. Чтобы индуцируемая этим полем в коммутируемой секции ЭДС $e_{вр}$ имела правильное направление, поле главных полюсов в зоне коммутации должно быть направлено против поля реакции якоря. Для этого в генераторе щетки необходимо повернуть в сторону вращения, а в двигателе – наоборот. Установку щёток иногда производят экспериментально, наблюдая за искрением.

Недостатками указанного способа являются:

- необходимость сдвига щёток при изменении нагрузки;
- невозможность использования для реверсируемых машин,

так как при изменении направления вращения меняется направление смещения физической нейтрали.

Для хорошей коммутации нужно также, чтобы коллектор был цилиндрическим и гладким, щётки хорошо притёртыми к коллектору и легко передвигались в обоймах щеткодержателей, пружины щёткодержателей нормально натянутыми и машина не была перегружена.