

4 Принцип действия двигателя постоянного тока.

При протекании тока по проводнику, расположенному в магнитном поле, на проводник действует сила.

В ДПТ происходит преобразование электрической энергии в механическую. При подключении к внешнему источнику напряжения в обмотке якоря начнёт протекать постоянный ток I_a . При этом на проводники с током обмотки якоря в магнитном поле будут действовать электромагнитные силы по правилу левой руки и возникнет вращающий момент. **Направление действия электромагнитной силы** при переходе активной стороны секции от одного полюса к другому **не изменяется, так как коллектор меняет направление тока в обмотке якоря**. Чтобы вращающий момент был близок к постоянному, нужно большое количество витков якорной обмотки. **Щёточно-коллекторный узел** при этом **является переключателем**.

Проводники обмотки якоря двигателя вращаются в магнитном поле, поэтому в них индуцируется ЭДС, значение которой определяется по

формуле $E = B l v \sin \alpha$. Направление этой ЭДС в двигателе направлено против тока якоря I_a и напряжения U , поэтому ЭДС якоря двигателя называется также **противоэлектродвижущей силой**.

Приложенное к якорю двигателя напряжение уравнивается противо-ЭДС и падением напряжения в обмотке якоря:

$$U = E + I_a \cdot R_a$$

Таким образом, в генераторном режиме $U < E$, а в двигательном — $U > E$.

Каждая электрическая машина характеризуется номинальными данными, которые указываются на её заводском щитке. К основным номинальным данным МПТ относятся следующие:

а) номинальная мощность P_n генератора (кВт) - мощность на его зажимах, которую он может отдать потребителям; под номинальной мощностью P_n двигателя понимают полезную механическую мощность, которую он развивает (мощность на валу);

б) номинальное напряжение (U_n — напряжение, для работы на котором предназначена электрическая машина;

в) номинальная сила тока I_n — определяется номинальными значениями мощности и напряжения;

г) номинальная частота вращения n_n — частота вращения якоря (ротора), развиваемая в номинальном режиме.