

## Глоссарий

### А

**Автотрансформатор** – вид трансформатора, в котором между первичной и вторичной обмотками кроме магнитной существует также электрическая связь.

**Активная мощность** – мощность, соответствующая электрической энергии, преобразуемой двухполюсником в неэлектрические виды при данном напряжении и токе на входе двухполюсника.

**Активная проводимость** – вещественная часть комплексной проводимости, определяющая интенсивность преобразования двухполюсником электрической энергии в неэлектрические виды.

**Активное напряжение** – составляющая входного напряжения двухполюсника, совпадающая по фазе с током и соответствующая активной мощности, преобразуемой двухполюсником при данном входном токе.

**Активное сопротивление** – вещественная часть комплексного сопротивления, определяющая интенсивность преобразования двухполюсником электрической энергии в неэлектрические виды.

**Активный слой ротора гистерезисного двигателя** – часть ротора в виде сплошного или состоящего из колец полого цилиндра, который в асинхронном режиме перемагничивается за счёт МДС статорной обмотки.

**Активный ток** – составляющая входного тока двухполюсника, совпадающая по фазе с напряжением и соответствующая активной мощности, преобразуемой двухполюсником при данном входном напряжении.

**Асинхронный двигатель с двойной «беличьей клеткой»** – двигатель с двумя «беличьими клетками» в пазах ротора, в результате чего пусковой момент увеличивается не только за счёт изменение сопротивления ротора, вызванного вытеснением тока в наружную клетку при пуске, но также за счёт различия сопротивлений клеток.

**Асинхронный двигатель с экранированными (расщеплёнными) полюсами** – явнополюсный асинхронный двигатель с короткозамкнутым ротором, у которого часть полюса охвачена (экранирована) короткозамкнутым витком, создающим фазовый сдвиг магнитного потока в экранированной части, в результате чего потоки экранированной и неэкранированной частей формируют вращающееся магнитное поле.

**Асинхронный пуск** – ввод синхронного двигателя в синхронизм путём разгона ротора до скорости близкой к синхронной с помощью асинхронного вращающего момента, создаваемого пусковой короткозамкнутой обмоткой, расположенной на роторе, или присоединённым к валу пусковым асинхронным двигателем.

### Б

**Безредукторный электропривод** – электропривод, не имеющий механических преобразователей координат движения, в котором управление движением осуществляется

электрическим регулятором.

**«Беличья клетка»** – название конструкции обмотки ротора асинхронного двигателя, состоящей из нескольких стержней и двух колец, замыкающих их по краям, и внешне напоминающая прототип, от которого произошло название.

**Беспазовый якорь** – конструкция якоря исполнительного двигателя постоянного тока, в которой проводники обмотки якоря расположены на гладкой цилиндрической поверхности якоря, чем достигается уменьшение индуктивности обмотки и улучшение условий коммутации.

## В

**Вебер-амперная характеристика** – зависимость потокосцепления участка электрической цепи от протекающего по нему тока.

**Векторная диаграмма** – совокупность векторов, изображающая синусоидальные токи, напряжения и ЭДС, действующие в электрической цепи.

**Ветвь электрической цепи** – связанная совокупность элементов электрической цепи, образующих путь для протекания тока между двумя узлами.

**Вихревые токи (токи Фуко)** – электрический ток, возникающий под действием ЭДС индукции в проводящей среде, находящейся в изменяющемся магнитном потоке, и замыкающийся по концентрическим контурам, охватывающим магнитные линии.

**Внешняя характеристика автономного синхронного генератора** – зависимость напряжения на выходе генератора от величины тока нагрузки при неизменном коэффициенте мощности нагрузки, номинальном токе возбуждения и скорости вращения.

**Внешняя характеристика источника электрической энергии** – зависимость напряжения на выходе источника от тока в нагрузке.

**Внешняя характеристика трансформатора** – зависимость напряжения на вторичной обмотке трансформатора от величины тока нагрузки.

**Вольт-амперная характеристика** – зависимость напряжения на участке электрической цепи от протекающего по нему тока.

**Вольт-кулонова характеристика** – зависимость напряжения на участке электрической цепи от величины заряда на его концах.

**Вращающееся магнитное поле** – магнитное поле, ось которого проходящая через центры полюсов вращается в пространстве.

**Времятоковая (защитная) характеристика** – зависимость времени срабатывания защиты от величины протекающего тока.

**Вторичная обмотка трансформатора** – обмотка, к которой подключается нагрузка трансформатора.

**Входной ток (напряжение) двухполюсника** – ток (напряжение) в точках подключения

двухполюсника к внешней цепи.

**Выход («выпадение») из синхронизма** – переход синхронной машины в асинхронный режим при превышении моментом нагрузки величины максимального момента, развиваемого машиной.

## Г

**Гистерезисный двигатель** – синхронный двигатель, у которого в асинхронном режиме происходит перемагничивание материала ротора (изменение положения оси магнитного поля) и за счёт этого создаётся вращающий момент, величина которого зависит от формы гистерезисной петли.

**Главные полюсы машины постоянного тока** – конструкция из ферромагнитного материала, предназначенная для создания и распределения основного магнитного потока в машине.

**Глубокопазный асинхронный двигатель** – двигатель, у которого глубина пазов сердечника ротора значительно больше ширины, за счёт чего усиливается эффект вытеснения тока в наружные слои стержней обмотки при пуске и увеличивается пусковой момент.

## Д

**Двигатель с принудительной вентиляцией** – двигатель, в котором вентиляция осуществляется внешним двигателем и теплоотвод не зависит от скорости вращения.

**Двойная изоляция** – совокупность рабочей и защитной изоляции, при которой исключается прикосновение к частям электроустановки с опасным напряжением при повреждении только рабочей или только защитной изоляции.

**Двухполюсник** – часть электрической цепи, подключённая к ней двумя проводами (в двух точках).

**Двухфазный асинхронный двигатель** – двигатель с короткозамкнутым ротором, имеющий две фазные обмотки, смещённые в пространстве на  $90^\circ$ , управление которым осуществляется путём изменения амплитуды и/или фазового сдвига напряжения питания одной из обмоток.

**Действующее (эффективное, среднеквадратичное) значение синусоидальной величины** – значение эквивалентное по количеству тепла, выделяющемуся в цепи постоянного тока при тех же условиях.

**Динамическое торможение** – торможение двигателя путём преобразования механической энергии в электрическую и рассеянием её в обмотке якоря или во внешнем сопротивлении.

**Дифференциальное (динамическое) сопротивление** – отношение приращения падения напряжения на нелинейном резистивном элементе к приращению протекающего по нему тока вблизи некоторой точки вольт-амперной характеристики.

**Длительный режим работы электропривода** – режим работы привода с постоянной нагрузкой, при котором температура двигателя достигает установившегося значения.

**Добротность катушки индуктивности** – отношение индуктивного сопротивления катушки к её активному сопротивлению.

**Добротность конденсатора** – отношение ёмкостного сопротивления конденсатора к его активному сопротивлению.

**Дополнительные полюсы машины постоянного тока** – конструкция из ферромагнитного материала, расположенная между главными полюсами и предназначенная для компенсации магнитного потока реакции якоря в межполюсном пространстве.

## Ё, Е

**Ёмкостное сопротивление** – параметр ёмкостного элемента электрической цепи, определяющий соотношение между величиной тока и напряжения на нём.

**Ёмкостный элемент** – идеальный элемент электрической цепи (идеальный конденсатор), обладающий только электрической ёмкостью.

**Ёмкость (электрическая ёмкость)** – параметр, характеризующий способность конденсатора формировать электрическое поле с определённым запасом энергии и численно равный отношению величины заряда, накапливаемого конденсатором к величине напряжения на его электродах.

**Естественная механическая характеристика асинхронного двигателя** – механическая характеристика, соответствующая номинальному напряжению и частоте питания и отсутствию сопротивлений в цепи фазного ротора.

**Естественная механическая характеристика двигателя постоянного тока** – механическая характеристика, соответствующая номинальным значениям напряжения на якоре и тока возбуждения и отсутствию добавочного сопротивления.

**Естественный заземлитель** – используемые для заземления металлические конструкции и коммуникации зданий и сооружений, находящиеся в соприкосновении с землёй.

## Ж

**Жёсткость механической характеристики** – отношение приращения вращающего момента двигателя к приращению скорости или производная  $dM/dn$ , характеризующее реакцию двигателя на изменение нагрузки.

## З

**Заземление** – преднамеренное электрическое соединение какой-либо части электроустановки с заземляющим устройством.

**Заземляющее устройство (заземлитель)** – совокупность соединённых между собой

металлических проводников, находящихся в соприкосновении с землёй.

**Закон полного тока** – линейный интеграл вектора напряжённости магнитного поля, взятый по замкнутому контуру, равен полному электрическому току, проходящему сквозь поверхность, ограниченную этим контуром.

**Законы коммутации** – следствия закона сохранения энергии, отражающие непрерывность тока в индуктивном элементе и напряжения на ёмкостном элементе при коммутации.

**Замедленная (ускоренная) коммутация** – коммутация, при которой ток в коммутируемой секции достигает нулевого значения после (до) середины периода коммутации.

**Зануление** – преднамеренное электрическое соединение токопроводящих частей электроустановки, нормально не находящихся под напряжением, с глухозаземлённой нейтралью генератора или трансформатора.

**Защитное заземление** – заземление токопроводящих частей электроустановок для обеспечения электробезопасности.

**Защитное отключение** – автоматическое отключение всех фаз участка цепи, обеспечивающее безопасное сочетание величины тока и времени его протекания при замыкании на корпус или уменьшения сопротивления изоляции ниже определённого уровня.

## И

**Идеальный ключ** – элемент электрической цепи, имеющий два состояния, в которых он обладает нулевым и бесконечно большим активным сопротивлением, и мгновенно меняющий состояние в заданный момент времени.

**Измерительные трансформаторы** – трансформаторы напряжения и тока, включаемые между прибором и измерительной цепью для обеспечения безопасности измерений и приведения измеряемых величин к уровню доступному измерению стандартными приборами.

**Индуктивное сопротивление** – параметр индуктивного элемента электрической цепи, определяющий соотношение между величиной тока и напряжения на нём.

**Индуктивное сопротивление рассеяния обмотки** – индуктивное сопротивление, соответствующее индуктивности рассеяния.

**Индуктивность** – параметр, определяющий энергию магнитного поля участка электрической цепи и численно равный отношению величины потокосцепления этого участка к величине протекающего по нему тока

**Индуктивность (индуктивное сопротивление) реакции якоря синхронной машины** – индуктивность (индуктивное сопротивление), соответствующая потокосцеплению потока реакции якоря с фазной обмоткой статора.

**Индуктивность рассеяния обмотки** – индуктивность, определяющая взаимосвязь между величиной магнитного потока рассеяния и тока в обмотке электромагнитного устройства, возбуждающего этот поток.

**Индуктивный элемент** – идеальный элемент электрической цепи (идеальная катушка), обладающий только индуктивностью.

**Искусственный заземлитель** – используемая для заземления специальная металлическая конструкция, находящаяся в соприкосновении с землёй.

**Исполнительный двигатель** – двигатель, предназначенный для работы в системах автоматического управления, вследствие чего к нему предъявляются особые требования по быстродействию, устойчивости, плавности и диапазону регулирования скорости вращения, а также по надёжности работы и массогабаритным показателям.

**Источник тока** – источник электрической энергии, формирующий в подключённой к нему электрической цепи ток, не зависящий от величины и направления падения напряжения.

**Источник ЭДС (источник напряжения)** – источник электрической энергии, формирующий в точках подключения к нему электрической цепи разность потенциалов, не зависящую от величины и направления протекания тока.

**Источник электрической энергии** – преобразователь неэлектрических видов энергии (механической, химической, тепловой и др.) в электрическую.

## К

**Катушечная группа** – группа последовательно соединённых катушек, принадлежащих одной фазе и уложенных в соседние пазы.

**Катушка** – группа последовательно соединённых витков, уложенных в одни и те же пазы, и имеющая помимо изоляции отдельных витков общую изоляцию от стенок паза.

**Катушка индуктивности** – элемент электрической цепи (физический объект), предназначенный для формирования магнитного поля с заданными свойствами.

**Коллектор** – набор изолированных медных пластин, образующих цилиндрическую поверхность для скользящего контакта, к которым присоединены выводы секций обмотки якоря.

**Коммутация** – мгновенное изменение схемы соединения или параметров элементов электрической цепи.

**Коммутация** – процесс переключения секции из одной параллельной ветви в другую, сопровождающийся изменением направления протекания тока.

**Коммутируемая секция** – секция, находящаяся в процессе коммутации.

**Компенсационная обмотка машины постоянного тока** – обмотка, расположенная в пазах главных полюсов и предназначенная для компенсации искажения магнитного поля

под полюсами полем реакции якоря.

**Комплексная амплитуда** – комплексное число, соответствующее вектору с модулем, равным амплитуде синусоидальной величины и составляющему с вещественной осью угол, равный её начальной фазе.

**Комплексная проводимость** – параметр электрической цепи, обратный комплексному сопротивлению и определяющий амплитудное и фазовое соотношения между напряжением и током двухполюсника.

**Комплексное действующее значение (комплексное значение)** – комплексное число, соответствующее вектору с модулем, равным действующему значению синусоидальной величины и составляющему с вещественной осью угол, равный её начальной фазе.

**Комплексное сопротивление** – параметр электрической цепи, определяющий амплитудное и фазовое соотношения между напряжением и током двухполюсника.

**Комплексный (символический) метод расчёта** – основной метод расчёта электрических цепей переменного тока, заключающийся в замене синусоидальных величин и параметров цепи комплексными числами (символами величин), в результате чего расчёт сводится к решению алгебраических уравнений.

**Конденсатор** – элемент электрической цепи (физический объект), в электрическом поле которого происходит накопление энергии.

**Контур электрической цепи** – замкнутый путь вдоль ветвей электрической цепи.

**Концентрическая обмотка** – распределённая обмотка, состоящая из катушек разной формы, укладываемых одна внутри другой.

**Короткозамкнутый ротор** – ротор асинхронного двигателя с обмоткой типа «беличья клетка».

**Коэрцитивная сила** – напряжённость магнитного поля, необходимая для снижения до нуля остаточной индукции.

**Коэффициент нагрузки трансформатора** – отношение величины тока вторичной обмотки трансформатора к номинальному значению.

**Коэффициент насыщения** – отношение величины МДС создающей основной магнитный поток в машине, к МДС, затрачиваемой на проведение этого потока через воздушный зазор.

**Коэффициент тепловой перегрузки двигателя** – отношение потерь энергии в двигателе с завышенной мощностью нагрузки, работающем в кратковременном режиме, к потерям при номинальной нагрузке.

**Коэффициент трансформации (приведения)** – отношение числа витков первичной обмотки трансформатора к числу витков вторичной обмотки, определяющее отношение номинальных напряжений первичной и вторичной обмоток.

**Коэффициент ухудшения теплоотдачи** – отношение теплоотдачи двигателя при

вращении ротора со скоростью ниже номинальной к теплоотдаче при номинальной скорости вращения.

**Кратковременный режим работы электропривода** – режим пуска и остановки привода, при котором за время работы температура двигателя не успевает достичь установившегося значения, а за время остановки понижается до температуры окружающей среды.

**Кратность максимального момента асинхронного двигателя** – отношение максимального вращающего момента, развиваемого двигателем, к номинальному моменту, характеризующая способность двигателя противостоять перегрузкам без потери устойчивости.

**Кратность пускового момента асинхронного двигателя** – отношение вращающего момента, развиваемого двигателем при пуске (при неподвижном роторе), к номинальному моменту.

**Кривая размагничивания** – часть предельной петли гистерезиса, расположенная во втором квадранте и используемая для расчёта постоянных магнитов.

**Критическое скольжение асинхронного двигателя** – скольжение, отделяющее участок механической характеристики, соответствующий устойчивой работе двигателя.

**Круговая диаграмма** – окружность, представляющая собой геометрическое место точек концов векторов активного и реактивного напряжения (тока) двухполюсника при всех возможных вариациях его параметров и постоянном входном напряжении (токе).

**Круговая диаграмма асинхронного двигателя** – окружность геометрического места точек конца вектора тока статора при изменении скольжения от положительной до отрицательной бесконечности.

**Круговое вращающееся магнитное поле** – вращающееся магнитное поле, индукция которого в любой точке оси проходящей через центры полюсов остаётся постоянной, т.е. магнитное поле, годограф вектора индукции которого является окружностью.

## Л

**Лабораторный автотрансформатор (ЛАТР)** – вид автотрансформатора с плавным регулированием выходного напряжения.

**Линейная катушка индуктивности** – катушка, обладающая линейной вебер-амперной характеристикой

**Линейная катушка индуктивности** – катушка, обладающая линейной вебер-амперной характеристикой

**Линейная коммутация (коммутация сопротивлением)** – оптимальная коммутация без искрообразования, при которой ток в коммутируемой секции изменяется по линейному закону.

**Линейные напряжения** – напряжения между линейными проводами трёхфазной цепи.



**Линейные токи** – токи в линейных проводах трёхфазной цепи.

**Линейный источник электрической энергии** – источник, обладающий линейной внешней характеристикой

**Линейный провод** – проводник, соединяющий источник с нагрузкой в трёхфазной цепи.

**Линейный резистор** – резистор, обладающий линейной вольт-амперной характеристикой

## М

**Магнитная индукция** – векторная величина, определяющая силу, действующую на движущуюся заряжённую частицу со стороны магнитного поля.

**Магнитная цепь** – совокупность технических устройств и объектов, возбуждающих магнитные поля и формирующих пути для их распространения, электромагнитные процессы в которых могут быть описаны с помощью понятий магнитодвижущей силы, магнитного потока и разности магнитных потенциалов.

**Магнитное поле реакции якоря синхронной машины** – магнитное поле, возбуждаемое статором (якорем) синхронной машины.

**Магнитный поток (поток вектора магнитной индукции)** – скалярная величина, определяющая магнитную индукцию в области пространства ограниченной замкнутым контуром и равная потоку вектора магнитной индукции через поверхность этого контура.

**Магнитный поток рассеяния обмотки** – магнитный поток, ответвляющийся из магнитопровода в воздушную среду и пронизывающий только одну обмотку.

**Магнитодвижущая сила** – линейный интеграл вектора напряжённости магнитного поля, взятый по замкнутому контуру, охватывающему полный электрический ток, создающий это поле.

**Магнитомягкие (магнитотвёрдые) материалы** – ферромагнитные материалы с малой (большой) коэрцитивной силой.

**Магнитопровод** – конструкция из ферромагнитного материала, предназначенная для усиления и формирования магнитного потока.

**Малоинерционный якорь** – конструкция якоря исполнительного двигателя постоянного тока, в которой для уменьшения момента инерции проводники обмотки якоря отделены от магнитопровода и расположены на диске или цилиндре из немагнитного материала.

**Машины постоянного тока с независимым (последовательным, параллельным) возбуждением** – машины постоянного тока, обмотка возбуждения которых питается от отдельного (независимого) источника или подключена последовательно (параллельно) обмотке якоря.

**Машины постоянного тока со смешанным возбуждением** – машины постоянного тока с двумя обмотками возбуждения, одна из которых подключается параллельно обмотке

якоря, а другая – последовательно.

**Метод нагрузочной характеристики** – основной графо-аналитический метод определения режима в цепи с одним нелинейным элементом, вольт-амперная характеристика которого задана графически, заключающийся в определении тока и напряжения в нелинейном резистивном элементе по координатам точки пересечения вольт-амперной характеристики с прямой линией, проведённой через координаты точек режима холостого хода и короткого замыкания двухполюсника, эквивалентного линейной части цепи.

**Метод средних потерь** – способ оценки нагрева двигателя, основанный на расчёте среднего значения потерь энергии в пределах цикла изменения нагрузки и сопоставлении результата с потерями в номинальном режиме.

**Метод эквивалентного момента** – способ оценки нагрева двигателя, основанный на сопоставлении среднеквадратичного значения момента нагрузки в пределах цикла его изменения с номинальным значением.

**Метод эквивалентного тока** – способ оценки нагрева двигателя, основанный на сопоставлении среднеквадратичного значения тока в пределах цикла его изменения с номинальным значением.

**Метод эквивалентной мощности** – способ оценки нагрева двигателя, основанный на сопоставлении среднеквадратичного значения мощности нагрузки в пределах цикла её изменения с номинальным значением.

**Механическая характеристика асинхронного двигателя** – зависимость вращающего момента развиваемого двигателем от скольжения или зависимость скорости вращения от развиваемого момента.

**Многоскоростные асинхронные двигатели** – двух, трёх и четырёхскоростные двигатели, скорость вращения которых можно изменять ступенями путём изменения схемы соединения обмоток.

## Н

**Намагничивающий ток** – часть тока первичной обмотки, расходуемая на возбуждение магнитного потока и на компенсацию тепловых потерь в магнитопроводе.

**Напряжение на заземляющем устройстве** – напряжение, вызванное током замыкания на землю и распределённое вокруг точки ввода тока в заземляющее устройство.

**Напряжение прикосновения** – напряжение между двумя точками цепи тока замыкания на землю при одновременном прикосновении к ним человека.

**Напряжение шага** – напряжение между двумя точками на земле, находящимися на расстоянии одного метра, вызванное растеканием тока замыкания на землю.

**Напряжённость магнитного поля** – векторная величина, определяющая свойства системы возбуждения магнитного поля и численно равная разности векторов индукции и намагниченности среды.

**Начальные условия переходного процесса** – токи в индуктивных элементах и напряжения на ёмкостных элементах цепи непосредственно перед коммутацией.

**Нейтральная (нулевая) точка (нейтраль)** – узел в соединении звездой источников или приёмников трёхфазной цепи.

**Нейтральная линия (геометрическая нейтраль)** – геометрическая ось симметрии между главными полюсами машины постоянного тока.

**Нейтральный (нулевой) провод** – проводник, соединяющий нейтральные (нулевые) точки источников и приемников в трёхфазной цепи.

**Нелинейная электрическая цепь** – электрическая цепь, содержащая, по крайней мере, один нелинейный элемент.

**Нелинейные элементы электрической цепи** – элементы электрической цепи, параметры которых зависят от протекающего по ним тока или от приложенного к ним напряжения, т.е. элементы с нелинейной вольт-амперной, вебер-амперной или кулон-вольтной характеристикой.

**Несвязанная трёхфазная система** – трёхфазная цепь, не имеющая электрической (гальванической) связи между фазами.

**Номинальное напряжение вторичной обмотки** – напряжение на вторичной обмотке при отключённой нагрузке трансформатора.

**Номинальное напряжение первичной обмотки** – расчётное напряжение на первичной обмотке трансформатора.

**Номинальные режимы работы электропривода** – три основных и пять дополнительных стандартных режимов распределения нагрузки привода во времени.

**Номинальный режим работы электрической цепи** – режим, при котором элементы электрической цепи работают в условиях соответствующих данным их проектирования

## О

**Обмотка возбуждения двухфазного асинхронного двигателя** – обмотка, подключаемая к нерегулируемому источнику питания.

**Обмотка возбуждения машины постоянного тока** – обмотка, расположенная на главных полюсах и предназначенная для создания основного магнитного потока машины.

**Обмотка возбуждения синхронной машины** – обмотка ротора, создающая постоянное магнитное поле.

**Обмотка управления двухфазного асинхронного двигателя** – обмотка, подключаемая к источнику питания с регулируемой амплитудой или начальной фазой напряжения.

**Обратная задача расчёта магнитной цепи** – определение магнитных потоков в магнитной цепи при заданных геометрических и магнитных параметрах элементов и

магнитодвижущих силах.

**Однофазный асинхронный двигатель** – двигатель с короткозамкнутым ротором, питание которого осуществляется от двухпроводной однофазной сети переменного тока.

**«Опрокидывание» асинхронного двигателя** – остановка двигателя вследствие потери устойчивости.

**Опыт короткого замыкания** – искусственно созданный режим короткого замыкания при напряжении питания пониженном до значения, при котором ток первичной обмотки равен номинальному, проводимый с целью определения параметров схемы замещения и качества изготовления трансформатора.

**Опыт холостого хода** – искусственно созданный режим холостого хода для определения параметров схемы замещения и качества изготовления трансформатора.

**Основной магнитный поток трансформатора** – магнитный поток в магнитопроводе трансформатора, пронизывающий обе обмотки.

**Остаточная индукция** – индукция в ферромагнитном материале после уменьшения до нуля напряжённости магнитного поля.

## П

**Параллельная схема замещения двухполюсника** – схема замещения, состоящая из параллельного соединения двух элементов, соответствующих активной и реактивной проводимости двухполюсника.

**Параллельные ветви обмотки якоря машины постоянного тока** – разделение щётками кольцевой схемы соединения секций обмотки якоря на параллельные ветви.

**Пассивные элементы электрической цепи** – элементы, не производящие электрическую энергию (резистор, катушка индуктивности, конденсатор).

**Пассивный двухполюсник** – двухполюсник, не содержащий источников электрической энергии.

**Первичная обмотка трансформатора** – обмотка, подключаемая к источнику электрической энергии.

**Переменные потери в трансформаторе** – тепловые потери энергии в трансформаторе зависящие от его нагрузки и равные потерям в обмотках.

**Переходные процессы** – электромагнитные процессы в электрической цепи, возникающие при изменении её состояния и обусловленные перераспределением и преобразованием энергии.

**Повторно-кратковременный режим работы электропривода** – циклический режим пуска и остановки привода, при котором за время работы температура двигателя не успевает достичь установившегося значения, а за время остановки не успевает понизиться до температуры окружающей среды.

**Повышающий (понижающий) трансформатор** – трансформатор, у которого номинальное напряжение вторичной обмотки больше (меньше) номинального напряжения первичной обмотки.

**Полная (кажущаяся) мощность** – условная величина, вводимая для удобства в систему оценок мощности и численно равная предельно возможной активной мощности при данном напряжении и токе на входе двухполюсника.

**Полная проводимость** – модуль комплексной проводимости, определяющий соотношение действующих (амплитудных) значений тока и напряжения.

**Полное сопротивление** – модуль комплексного сопротивления, определяющий соотношение действующих (амплитудных) значений тока и напряжения.

**Полный шаг обмотки (витка, катушки)** – шаг равный полюсному делению.

**Полюсное деление** – расстояние между полюсами магнитного поля машины, выраженное в линейных или угловых единицах измерения, а также числом пазов пакета статора или ротора.

**Полюсное управление** – регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока путём изменения напряжения питания (тока) обмотки возбуждения.

**Порядок чередования фаз** – последовательность, в которой фазные ЭДС проходят через одинаковые состояния, например, через нулевые значения.

**Последовательная схема замещения двухполюсника** – схема замещения, состоящая из последовательного соединения двух элементов, соответствующих активному и реактивному сопротивлению двухполюсника.

**Постоянная времени нагрева (охлаждения) двигателя** – отношение теплоёмкости двигателя к теплоотдаче, определяющее длительность процессов теплообмена с окружающей средой.

**Постоянные потери в трансформаторе** – тепловые потери энергии в трансформаторе не зависящие от его нагрузки и равные потерям в магнитопроводе.

**Потери в «меди»** – тепловые потери в проводе обмотки электромагнитного устройства, вызванные протеканием электрического тока.

**Потери в «стали»** – сумма тепловых потерь электрической энергии в материале магнитопровода от гистерезиса и вихревых токов.

**Потери от вихревых токов** – тепловые потери электрической энергии, вызванные протеканием вихревых токов в материале магнитопровода.

**Потери от гистерезиса** – тепловые потери электрической энергии, связанные с перемагничиванием материала магнитопровода и пропорциональные площади петли гистерезиса.

**Потокоцепление** – сумма магнитных потоков, сцеплённых с витками катушки.

**Приведение параметров обмотки** – математическая операция замены реальных значений параметров элементов схемы замещения, тока, напряжений и ЭДС одной из обмоток расчётными эквивалентами, соответствующими числу витков другой обмотки, при условии сохранения мощности элементов схемы. Приведение параметров производится для замены магнитной связи обмоток эквивалентной электрической связью.

**Приведённые параметры элементов привода** – вращающие моменты, силы и моменты инерции кинематической цепи привода приведённые (пересчитанные) к скорости вращения двигателя при условии сохранения энергии движущихся масс.

**Приёмник электрической энергии** – преобразователь электрической энергии в другие виды энергии (механическую, химическую, тепловую и др.).

**Принцип суперпозиции** – реакция электрической цепи на суммарное воздействие равно сумме реакций на элементарные воздействия.

**Принципиальная электрическая схема** – изображение электротехнических устройств, образующих электрическую цепь, и их связей с помощью условных обозначений.

**Проводимость** – величина обратная сопротивлению.

**Продолжительность включения** – основной параметр повторно-кратковременного режима работы электропривода, равный отношению длительности работы двигателя к длительности цикла работы и паузы.

**Продольная (поперечная) ось ротора реактивного двигателя** – геометрическая ось, соответствующая направлению, в котором магнитная проводимость (индуктивность, индуктивное сопротивление) ротора максимальна (минимальна).

**Противо-ЭДС** – ЭДС, наводимая в обмотке якоря электрической машины основным (рабочим) магнитным потоком и действующая встречно по отношению к ЭДС источника питания якоря.

**Проходная мощность автотрансформатора** – полная мощность автотрансформатора, определяемая как произведение номинальных значений напряжения и тока вторичной обмотки.

**Процентное изменение напряжения трансформатора** – относительное отклонения напряжения на вторичной обмотке трансформатора от номинального значения, выраженное в процентах.

**Прямая задача расчёта магнитной цепи** – определение магнитодвижущих сил в магнитной цепи при заданных геометрических и магнитных параметрах элементов и магнитных потоков.

**Пульсирующее магнитное поле** – магнитное поле, возбуждаемое обмоткой, питающейся от источника синусоидального переменного тока, и являющееся предельным случаем эллиптического магнитного поля.

**Пусковая обмотка однофазного асинхронного двигателя** – обмотка статора, подключаемая к сети во время пуска двигателя для создания вращающегося магнитного

поля.

## Р

**Рабочая обмотка однофазного асинхронного двигателя** – обмотка статора, постоянно подключённая к сети во время работы двигателя.

**Рабочий участок механической характеристики асинхронного двигателя** – участок механической характеристики, соответствующий устойчивой работе двигателя.

**Разделительный трансформатор** – трансформатор, предназначенный для отделения сети, питающей приёмник от первичной электрической сети, а также от цепей заземления и зануления.

**Распределённая обмотка** – обмотка, состоящая из одной или нескольких катушечных групп.

**Расчётная мощность автотрансформатора** – часть проходной мощности автотрансформатора, определяющая расчётные параметры магнитопровода и соответствующая мощности передаваемой в цепь вторичной обмотки посредством магнитного поля.

**Реактивная мощность** – мощность, соответствующая электрической энергии, участвующей в периодическом обмене между двухполюсником и внешней цепью при данном напряжении и токе на входе двухполюсника.

**Реактивная проводимость** – мнимая часть комплексной проводимости, определяющая интенсивность обмена энергией между двухполюсником и внешней цепью.

**Реактивное напряжение** – составляющая входного напряжения двухполюсника, смещённая по фазе относительно входного тока на  $90^\circ$  и соответствующая мощности периодического обмена энергией между двухполюсником и внешней цепью при данном входном токе.

**Реактивное сопротивление** – мнимая часть комплексного сопротивления, определяющая интенсивность обмена энергией между двухполюсником и внешней цепью.

**Реактивный момент** – вращающий момент, развиваемый двигателем за счёт магнитной асимметрии ротора.

**Реактивный синхронный двигатель** – двигатель с невозбуждённым ротором, магнитное поле которого является полем реакции якоря.

**Реактивный ток** – составляющая входного тока двухполюсника, смещённая по фазе относительно входного напряжения на  $90^\circ$  и соответствующая мощности периодического обмена энергией между двухполюсником и внешней цепью при данном входном напряжении.

**Реакция якоря машины постоянного тока** – воздействие магнитного поля якоря на поле главных полюсов машины.

**Реакция якоря синхронной машины** – воздействие магнитного поля, возбуждаемого статором (якорем) синхронной машины, на магнитное поле ротора.

**Реальный источник** – источник электрической энергии, обладающий внутренними потерями.

**Режим идеального холостого хода асинхронного двигателя** – режим работы двигателя с нулевым скольжением, т.е. с синхронным вращением магнитного поля и ротора, реализуемый за счёт вращающего момента другого двигателя или механизма.

**Режим короткого замыкания** – аварийный режим работы трансформатора при замкнутых между собой выводах вторичной обмотки.

**Режим короткого замыкания асинхронного двигателя** – режим работы двигателя с неподвижным ротором (пуск), при котором эквивалентное сопротивление нагрузки в схеме замещения обращается в нуль.

**Режим короткого замыкания электрической цепи** – режим работы источника электрической энергии с замкнутыми между собой точками подключения внешней цепи.

**Режим недовозбуждения (перевозбуждения) синхронной машины** – режим работы с малым (большим) током обмотки возбуждения, при котором машина потребляет из сети (отдаёт в сеть) индуктивный ток.

**Режим холостого хода** – режим работы трансформатора при разомкнутой цепи вторичной обмотки.

**Режим холостого хода асинхронного двигателя** – режим работы двигателя с отсоединённой нагрузкой.

**Режим холостого хода электрической цепи** – режим работы источника электрической энергии с отключённой нагрузкой.

**Резистивный элемент** – идеальный элемент электрической цепи (идеальный резистор), обладающий только сопротивлением.

**Резистор** – элемент электрической цепи (физический объект), в котором происходит необратимое преобразование электрической энергии в тепловую и основным параметром которого является электрическое сопротивление.

**Резонанс** – режим пассивного двухполюсника, содержащего индуктивные и ёмкостные элементы, при котором его входное реактивное сопротивление равно нулю.

**Резонанс напряжений** – явление резонанса в последовательном контуре, при котором напряжения на реактивных элементах компенсируют друг друга.

**Резонанс токов** – явление резонанса в параллельном контуре, при котором реактивные токи в ветвях компенсируют друг друга.

**Рекуперативное торможение** – торможение двигателя с отдачей электрической энергии в питающую сеть.



**Ротор** – вращающаяся часть электрической машины.

**С**

**Самовентилируемый двигатель** – двигатель, в котором вентиляция осуществляется за счёт вращения ротора и поэтому при изменении скорости вращения изменяются условия теплоотвода.

**Сверхток** – максимальное значение тока в переходном процессе подключения цепи с индуктивным элементом к сети переменного тока, обусловленное наличием свободной составляющей тока и превышающее амплитудное значение в установившемся режиме.

**Свойство обратимости электромеханических преобразователей энергии** – любой электромеханический преобразователь может осуществлять преобразование энергии в двух направлениях. Преобразование электрической энергии в механическую называется режимом двигателя, а механической в электрическую – режимом генератора.

**Связанная трёхфазная система** – трёхфазная цепь, в которой источники электрической энергии электрически соединены между собой и приёмники (нагрузка) соединены между собой.

**Селективность защиты** – способность отключения аварийного участка сети в конце защищаемой линии.

**Симметричная нагрузка** – приёмник (нагрузка) с одинаковыми комплексными фазными сопротивлениями.

**Синусоидальный ток** – электрический ток, изменяющийся во времени по синусоидальному закону.

**Синхронная машина с магнитоэлектрическим возбуждением** – машина, в которой магнитное поле ротора возбуждается постоянными магнитами.

**Синхронная машина с электромагнитным возбуждением** – машина, в которой магнитное поле ротора возбуждается электромагнитом, т.е. расположенной на роторе обмоткой возбуждения.

**Синхронное индуктивное сопротивление** – сумма индуктивных сопротивлений рассеяния и реакции якоря фазной обмотки статора.

**Синхронные машины** – бесколлекторные электрические машины, в которых движение магнитного поля и ротора в статическом режиме происходит синхронно.

**Синхронный компенсатор** – облегчённый синхронный двигатель, работающий без нагрузки на валу в режиме перевозбуждения и предназначенный для компенсации потребности в индуктивном токе другими потребителями, подключёнными к той же сети.

**Скольжение** – разность скоростей вращения магнитного поля и ротора асинхронного двигателя, отнесённая к скорости вращения поля.

**Согласованный режим работы электрической цепи** – режим, при котором источник

электрической энергии отдаёт в нагрузку максимально возможную мощность.

**Сопротивление** – параметр, характеризующий способность резистора осуществлять преобразование энергии и численно равный отношению величины напряжения на резисторе к величине протекающего по нему тока.

**Сосредоточенная обмотка** – обмотка, состоящая из одной катушки.

**Среднее значение синусоидальной величины** – среднее значение синусоидальной величины за положительный полупериод.

**Статическое сопротивление** – отношение падения напряжения на нелинейном резистивном элементе к протекающему по нему току.

**Статор** – неподвижная часть электрической машины.

**Схема замещения магнитной цепи** – схема, в которой с помощью условных обозначений, принятых в электрических цепях, изображена взаимосвязь магнитодвижущих сил и магнитных потоков в магнитной цепи.

**Схема замещения электрической цепи** – условное изображение параметров устройств и объектов электрической цепи, принимаемых в расчёт при анализе электромагнитных процессов.

## Т

**Ток замыкания на землю** – ток, стекающий в землю через место замыкания.

**Топология** – раздел математики, изучающий топологические свойства фигур, т.е. свойства фигур, не изменяющиеся при взаимно однозначных непрерывных отображениях.

**Трансформатор напряжения** – статическое (не имеющее движущихся частей) электромагнитное устройство, предназначенное для преобразования одного переменного синусоидального напряжения в другое той же частоты.

**Трёхпроводная трёхфазная система** – трёхфазная цепь без нейтрального (нулевого) провода.

**Трёхфазная цепь** – совокупность трёх пар источников электрической энергии и приёмников, причём амплитуды и частоты ЭДС источников одинаковы, а начальные фазы смещены относительно друг друга на  $120^\circ$ .

**Трёхфазный трансформатор** – трансформатор с фазными обмотками, расположенными на общем магнитопроводе, в результате чего между фазами сети кроме электрической существует также магнитная связь.

## У

**Угловая характеристика синхронной машины** – зависимость вращающего момента синхронной машины от угла нагрузки.

**Угол магнитных потерь (угол магнитного запаздывания)** – угол, дополняющий до  $90^\circ$

угол фазового смещения тока относительно напряжения в идеальной катушке с ферромагнитным сердечником. Потери энергии в материале сердечника пропорциональны синусу этого угла.

**Угол нагрузки** – угол между осями магнитных полей статора и ротора или, что то же самое, между векторами противо-ЭДС и напряжения питания фазной обмотки статора, величина которого определяется моментом, действующим на вал синхронной машины.

**Угол потерь** – угол, дополняющий угол фазового сдвига между током и напряжением катушки индуктивности (конденсатора) до  $90^\circ$ .

**Узел электрической цепи** – соединение трёх и более элементов.

**Укороченный (удлинённый) шаг обмотки (витка, катушки)** – шаг меньше (больше) полюсного деления.

**Уравнение движения привода** – уравнение баланса статических и динамических моментов, действующих на вал электродвигателя.

**Усиленная изоляция** – изоляция электрических цепей эквивалентная по свойствам двойной изоляции.

## Ф

**Фаза трёхфазной цепи** – часть трёхфазной цепи, включающая источник электрической энергии и подключённый к нему приёмник (нагрузку).

**Фазное сопротивление** – сопротивление фазы приёмника (нагрузки).

**Фазные ЭДС, напряжения и токи** – ЭДС, напряжения и токи в фазах трёхфазной цепи.

**Фазный ротор** – ротор асинхронного двигателя с тремя фазными обмотками, соединёнными звездой, начала которых через контактные кольца и щетки выведены на клеммную колодку для подключения к внешним электрическим цепям.

**Феррорезонанс** – резонанс в электрической цепи, содержащей катушку с ферромагнитным сердечником.

**Феррорезонансный стабилизатор напряжения (тока)** – устройство для поддержания постоянным значения напряжения (тока) в электрической цепи, использующее для этого вольт-амперную характеристику феррорезонансного контура.

**Физическая нейтраль** – линия, проходящая через точки воздушного зазора с нулевым значением индукции.

## Х

**Характеристика холостого хода синхронные машины** – зависимость величины ЭДС, наводимой магнитным полем ротора в обмотке статора при отключённом питании и номинальной скорости вращения, от величины тока обмотки возбуждения.

**Характеристика U-образная синхронной машины** – зависимость величины тока

статора синхронной машины от величины тока возбуждения, полученная при постоянной нагрузке на валу и имеющая вид кривой с сильно выраженным минимумом, соответствующим режиму работы с чисто активным током.

## Ц

**Цикл (петля) гистерезиса** – зависимость магнитной индукции от напряжённости магнитного поля при её симметричном циклическом изменении, имеющая форму замкнутой кривой (петли).

## Ч

**Четырёхпроводная трёхфазная система** – трёхфазная цепь с нейтральным (нулевым) проводом.

## Ш

**Шаблонная обмотка** – распределённая обмотка, состоящая из катушек одинаковой формы с одинаковым шагом.

**Шаг обмотки (витка, катушки)** – расстояние между пазами, в которые уложена обмотка (виток, катушка), выраженное в единицах измерения полюсного деления.

**Шаговый (импульсный) двигатель** – синхронный двигатель, у которого движение магнитного поля и ротора происходит дискретно (шагами) за счёт поочерёдного переключения питания статорных обмоток.

**Шихтование** (от нем. *Schichte* - слой) – разделение материала магнитопровода на отдельные изолированные пластины вдоль направления магнитных линий для уменьшения потерь от вихревых токов.

## Щ

**Щётка** – проводник, изготовленный из материала с малым коэффициентом трения (графит, бронзо-графит) и образующий скользящий электрический контакт с кольцами или коллектором ротора электрической машины.

**Щёточно-коллекторный узел** – механический преобразователь постоянного тока в переменный.

## Э

**Эквивалентные синусоиды** – синусоидальные величины тока и напряжения, действующие значения и активная мощность которых равны действующим значениям и активной мощности несинусоидальных периодических величин на входе двухполюсника.

**Электрическая машина** – электромеханический преобразователь энергии, основанный на принципе электромагнитного взаимодействия.

**Электрическая сеть с глухозаземлённой нейтралью** – сеть, в которой нейтральная точка (нейтраль) генератора или трансформатора непосредственно присоединена к

заземляющему устройству.

**Электрическая сеть с изолированной нейтралью** – сеть, в которой нейтральная точка (нейтраль) генератора или трансформатора не присоединена к заземляющему устройству.

**Электрическая цепь** – совокупность технических устройств и объектов, по которым протекает электрический ток, и электромагнитные процессы в которых могут быть описаны понятиями электродвижущей силы, тока и напряжения.

**Электрический привод (электропривод)** – электромеханическая система, состоящая из электродвигателя, преобразовательного, передаточного и управляющего устройств, предназначенных для приведения в движение рабочего органа машины и управления этим движением.

**Электрический ток** – направленное движение электрических зарядов.

**Электрический фильтр** – устройство, предназначенное для усиления или подавления в электрической цепи токов или напряжений определённой частоты или диапазона частот.

**Электрическое напряжение (падение напряжения, напряжение)** – работа, необходимая для перемещения зарядов на некотором участке электрической цепи и численно равная энергии, отдаваемой единичным зарядом на этом участке.

**Электродвижущая сила** – сила, действующая на электрические заряды и вызывающая их движение и численно равная энергии, получаемой единичным зарядом на участке действия этой силы.

**Электромагнитное рассеяние** – явление неполной электромагнитной связи двух индуктивно связанных цепей, вызванное с отвлечением части магнитного потока из магнитопровода в воздушную среду.

**Эллиптическое магнитное поле** – вращающееся магнитное поле, годограф вектора индукции которого является эллипсом.

**Эффективное число витков обмотки** – расчётное число витков распределенной обмотки эквивалентное числу витков сосредоточенной обмотки с полным шагом.

## Я

**Явление гистерезиса** – зависимость значения магнитной индукции при данной напряжённости магнитного поля от её предшествующих значений.

**Якорное управление** – регулирование скорости вращения двигателя постоянного тока путём изменения напряжения питания якоря.

**Якорь** – ротор машины постоянного тока.

**Якорь с печатной обмоткой** – малоинерционный якорь, у которого проводники обмотки выполнены печатным способом.