МИНИCТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ**

**ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**(ДГТУ)**

**В.Н. Черкасов, В.И. Зыков, А.Н. Петренко, В.Е. Мереняшев**

**ЛЕКЦИЯ № 8**

**ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**«Пожарная безопасность электроустановок»**

Специальность 20.05.01 «Пожарная безопасность»

Ростов-на-Дону

2022

**Учебные вопросы:**

**1.Пожарная опасность трансформаторов.**

**2.Снижение пожароопасностиэлектроизоляции обмоток электродвигателей и трансформаторов.**

**3.Пожарная опасность электрических аппаратов управления**.

**Учебный Вопрос №1: Пожарная опасность трансформаторов**

**Трансформатор –** статическое электромагнитное устройство, имеющее две или более индуктивно связанных обмоток и предназначенное для преобразования посредством электромагнитной индукции одной или нескольких систем переменного тока в одну или несколько других систем переменного тока.

**Номинальная мощность** – это некоторая вполне определенная мощность, которую трансформатор при экономически рациональном КПД может отдавать постоянно, без перерыва, в течение всего своего нормального срока службы.

**Нагрузочная способность** – это мощность, которую трансформатор может отдавать только в течение заданного короткого промежутка времени.

В реальных условиях эксплуатации силовые трансформаторы загружаются неравномерно (отклонение от среднесуточной нагрузки достигает 50-75 %).

Перегрузка трансформатора свыше 75 % от номинальной допускается лишь на несколько минут и в редких случаях – на несколько часов.

Применительно к силовым трансформаторам следует различать но-минальную мощность и нагрузочную способность. Номинальная мощность данного трансформатора однозначна. Это – некоторая вполне определенная мощность, которую он при экономически рациональном КПД может отдавать постоянно, без перерыва, в течение всего своего нормального срока службы. **Нагрузочная способность** – это мощность, которую трансформатор может отдавать только в течение заданного короткого промежутка времени. Величина этой мощности зависит от условий эксплуатации, в которых трансформатор находится в рассматриваемый момент, и от того, должна ли она допускаться без ущерба для его нормального срока службы или же за счет некоторого увеличения естественного износа его изоляции.

**Учебный вопрос № 2. Снижение пожароопасности электроизоляции обмоток элетродвигателей и трансформаторов**

**Пожарная опасность** электродвигателей, трансформаторов, электропроводки и других электротехнических изделий в значительной степени **определяется надежностью электроизоляции**. Основной характеристикой электроизоляции электротехнических изделий является ее электрическая прочность, которая (в зависимости от условий эксплуатации и вида изделия) определяется механической прочностью, эластичностью, исключающей возможность образования остаточных деформаций, трещин, расслоений под воздействием механических нагрузок. Однородность и монолитность структуры изоляции, ее высокая теплопроводность исключает вероятность возникновения местных нагревов, приводящих к уменьшению электрической прочности.

Разрушение изоляции происходит в основном в результате нагрева токами нагрузок и воздействий температур внешней среды, вибраций и других механических воздействий. Повышение температуры на каждые 8-9С в среднем вдвое сокращает срок службы изоляции. На старение изоляции влияет и электрическое поле.

**Электроизоляционные материалы** по нагревостойкости, т.е. способ-ности выдерживать заданную рабочую температуру и выполнять свои функции, делятся по ГОСТ 8865-70 на **семь классов V, A, E, B, F, H, C.**

Наиболее употребительны материалы классов A, E, B, F. В класс А входят пропитанные волокнистые материалы из целлюлозы и шелка; в класс В – материалы на основе слюды, асбеста и стекловолокна, применяемые в сочетании с органическими связующими и пропитывающими составами

**Вопрос №3 . Пожарная опасность электрических аппаратов управления**

**Электрические аппараты управления** – это слаботочные (с точки зрения собственного потребления) электротехнические устройства, предназначенные для управления сильноточными электроустановками. Основными видами аппаратов управления являются: контакторы, магнитные пускатели, контроллеры.

По принципу коммутации силовых цепей аппараты управления подразделяются на контактные и бесконтактные. Первые имеют подвижные контактные части, размыкающие и замыкающие сильноточные электрические цепи. Бесконтактные аппараты не имеют подвижных коммутирующих контактов. Как правило, последние используют управляемые полупроводниковые или магнитные элементы, коммутирующие сильноточные цепи за счет изменения своего сопротивления под действием слаботочных сигналов**. К аппаратам управления предъявляются следующие общие требования:**

1. Каждый аппарат потребляет электрический ток, определенную электрическую мощность, значительная часть которой преобразуется в тепло. При этом температура не должна превышать некоторого опреде-ленного значения, устанавливаемого для данного аппарата и его деталей.

2. В каждой электрической цепи может быть ненормальный (перегрузка) или аварийный (короткое замыкание) режим работы. Ток, протекающий по аппарату в этих режимах, во много раз превышает рабочий (номинальный). При этом аппарат в течение определенного времени подвергается чрезмерно большим термическим и электродинамическим воздействиям тока, которые он должен выдерживать без каких-либо повреждений.

3. Каждый аппарат работает в электрической цепи с определенным напряжением, где возможны и перенапряжения. При этом электроизоля-ция аппарата должна обеспечивать надежную работу его при заданных значениях напряжений.

4. Контакты аппаратов (или сильноточные бесконтактные управляе-мые элементы) должны быть способны коммутировать токи рабочих ре-жимов, а многие – аппараты и токи аварийных режимов, которые могут возникнуть в управляемых силовых цепях.

5. Каждый аппарат должен обладать определенной надежностью и сроком службы.

**Из всех аппаратов управления самое широкое распространение получили электромагнитные контакторы,** применяемые в схемах дистанционного управления различными промышленными электроприводами. Контакторы состоят из системы главных контактов, электромагнитной системы, дугогасителей и вспомогательных контактов. Главные контакты осуществляют замыкание и размыкание силовой цепи.