Лекция 1. Виды и типы электрооборудования промышленных предприятий

Назначение и классификация электрооборудования

Электрооборудование промышленных предприятий — это совокупность электрических машин, аппаратов, приборов и устройств, предназначенных для производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии. От правильного подбора, монтажа и обслуживания электрооборудования зависит бесперебойность производственного процесса, безопасность персонала и экономичность работы предприятия.

По функциональному назначению электрооборудование делится на несколько групп. Электроэнергетическое оборудование включает генераторы, трансформаторы, выпрямители и преобразователи частоты — устройства, которые производят и преобразуют электроэнергию. Электродвигательное оборудование охватывает асинхронные, синхронные двигатели и двигатели постоянного тока, приводящие в движение станки, насосы, вентиляторы, конвейеры и другие механизмы.

Коммутационное оборудование — это выключатели, разъединители, контакторы, магнитные пускатели, рубильники и автоматы, предназначенные для включения и отключения электрических цепей. Защитное оборудование включает предохранители, релейные защиты, устройства защитного отключения и ограничители перенапряжения. Контрольно-измерительное оборудование представлено амперметрами, вольтметрами, счётчиками, измерительными трансформаторами тока и напряжения.

Классификация по напряжению и условиям эксплуатации

По уровню напряжения электрооборудование подразделяется на оборудование до 1000 В и оборудование выше 1000 В. К оборудованию до 1000

В относятся большинство сетей промышленных цехов, осветительные установки, бытовые электроприборы и ручной электроинструмент. Оборудование выше 1000 В применяется на подстанциях, в распределительных устройствах, в системах электроснабжения крупных цехов и заводов.

По условиям эксплуатации электрооборудование делится на оборудование для нормальных помещений, для помещений с повышенной опасностью, для особо опасных помещений и для взрывоопасных зон. Каждая категория предъявляет свои требования к конструкции, степени защиты оболочки и способу монтажа.

Степень защиты электрооборудования обозначается индексом IP, который состоит из двух цифр. Первая цифра указывает на защиту от попадания твёрдых тел, вторая — от попадания воды. Например, IP54 означает защиту от пыли и брызг, а IP68 — полную пыленепроницаемость и защиту при длительном погружении в воду.

Особенности электрооборудования промышленных предприятий

Промышленные предприятия характеризуются большим разнообразием электрооборудования, работающего в различных условиях. В цехах металлургических заводов электрооборудование эксплуатируется при высоких температурах, повышенной запылённости и вибрациях. На химических производствах оборудование подвергается воздействию агрессивных сред, влажности и паров кислот. В деревообрабатывающих цехах актуальна проблема древесной пыли, которая может создавать взрывоопасные смеси.

Для каждого типа производства подбирается электрооборудование с соответствующей степенью защиты и исполнения. Например, во взрывоопасных зонах устанавливаются взрывонепроницаемые двигатели и аппараты с маркировкой взрывозащиты. В сырых помещениях применяют оборудование с усиленной изоляцией и оболочками, не допускающими проникновения влаги.

Электромонтёр должен знать типы электрооборудования, установленного на его участке, их конструктивные особенности, условия эксплуатации и требования к обслуживанию. Это позволяет своевременно выявлять неисправности, качественно проводить монтаж и ремонт, а также обеспечивать безопасную работу оборудования.

Контрольные вопросы

1. Что относится к электроэнергетическому оборудованию?
2. Как классифицируется электрооборудование по уровню напряжения?
3. Что обозначает индекс степени защиты IP?
4. Какие факторы влияют на выбор электрооборудования для конкретного производства?
5. Чем отличается оборудование для нормальных помещений от оборудования для взрывоопасных зон?