Лекция на тему **ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ ПО УСТРОЙСТВУ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК**

Электроустановка - это совокупность машин, аппаратов, линий и вспомогательного оборудования (вместе с сооружениями и помещениями) для производства, преобразования, трансформации, передачи, распределения электрической энергии и преобразования в другие виды энергии. Действующая электроустановка - электроустановка или ее часть, которая находится под напряжением, либо на которую напряжение может быть подано включением коммутационных аппаратов. Согласно Правил устройства электроустановок (ПУЭ) все электроустановки по напряжению разделяют на две группы: установки напряжением до 1000 В, включительно и свыше 1000 В. Приемник электрической энергии (электроприемник) - аппарат, агрегат или иное устройство, предназначенное для преобразования электрической энергии в другой вид энергии. Потребитель электрической энергии - электроприемник или группа электроприемников, объединенных технологическим процессом и размещающихся на определенной территории.

В отношении обеспечения надежности электроснабжения электроприемники разделяются на три категории:

**Электроприемники I категории** – электроприемники, перерыв электроснабжения которых может повлечь за собой: опасность для жизни людей, значительный ущерб народному хозяйству, повреждение дорогостоящего основного оборудования; массовый брак продукции, расстройство сложного технологического процесса, нарушение функционирования особо важных элементов коммунального хозяйства. Из состава электроприемников первой категории выделяется особая группа электроприемников, бесперебойная работа которых необходима для безаварийного останова производства с целью предотвращения угрозы жизни людей, взрывов и пожаров. **Электроприемники I категории** должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых взаимно резервирующих источников питания, и перерыв их электроснабжения при нарушении электроснабжения от одного из источников питания может быть допущен лишь на время автоматического восстановления питания. Независимые источники питания – источники, схема и конструктивное исполнение которых и питающих их электрических сетей таковы, что при отказе одного из них снижение качества электроэнергии на другом не превышает установленных пределов в любой момент времени, включая время аварийного режима.

**Электроприемники II категории** – электроприемники, перерыв электроснабжения которых приводит к массовому недоотпуску продукции, массовым простоям рабочих, механизмов и промышленного транспорта, нарушению нормальной деятельности значительного количества городских и сельских жителей. **Электроприемники II категории** в нормальном режиме должны обеспечиваться электроэнергией от двух независимых, взаимно резервирующих источников питания. Перерыв электроснабжения электроприемников II категории допускается на время, необходимое для включения резервного питания действиями дежурного персонала.

**Электроприемники III категории** – все остальные электроприемники, не подпадающие под определения I и II категорий. Для электроприемники III категории электроснабжение может выполняться от одного источника питания при условии, что перерывы электроснабжения, необходимые для ремонта или замены поврежденного элемента системы электроснабжения, не превышают 1 сутки.

Применяемые в электроустановках электрооборудование, электротехнические изделия и материалы должны соответствовать требованиям государственных стандартов или технических условий, утвержденных в установленном порядке. Для цветового и цифрового обозначения отдельных изолированных или неизолированных проводников должны быть использованы цвета и цифры в соответствии с ГОСТ Р 50462-92 [8].

Проводники защитного заземления во всех электроустановках, а также нулевые защитные проводники в электроустановках напряжением до 1 кВ с глухозаземленной нейтралью, в т.ч. шины, должны иметь буквенное обозначение РЕ и цветовое обозначение чередующимися продольными или поперечными полосами одинаковой ширины желтого и зеленого цветов, обозначаются значком . Нулевые рабочие (нейтральные) проводники обозначаются буквой N, голубым цветом и значком . Совмещенные нулевые защитные и нулевые рабочие проводники должны иметь: буквенное обозначение PEN; цветовое обозначение: голубой цвет по всей длине и желто-зеленые полосы на концах, и помечаться значком . Буквенно-цифровые и цветовые обозначения одноименных шин в каждой электроустановке должны быть одинаковыми. 1) при переменном трехфазном токе: шины фазы А - желтым, фазы В - зеленым, фазы С - красным цветами; 2) при переменном однофазном токе шина В, присоединенная к концу обмотки источника питания, - красным цветом, шина А, присоединенная к началу обмотки источника питания, - желтым цветом.

Шины однофазного тока, если они являются ответвлением от шин трехфазной системы, обозначаются как соответствующие шины трехфазного тока; 3) при постоянном токе: положительная шина (+) - красным цветом, отрицательная (-) -синим и нулевая рабочая М - голубым цветом. Цветовое обозначение должно быть выполнено по всей длине шин, если оно предусмотрено также для более интенсивного охлаждения или антикоррозионной защиты. Допускается выполнять цветовое обозначение не по всей длине шин, только цветовое или только буквенно-цифровое обозначение либо цветовое в сочетании с буквенно-цифровым в местах присоединения шин. Если неизолированные шины недоступны для осмотра в период, когда они находятся под напряжением, то допускается их не обозначать. При этом не должен снижаться уровень безопасности и наглядности при обслуживании электроустановки. Электроустановки в отношении мер электробезопасности разделяются на: − электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях с глухозаземленной или эффективно заземленной нейтралью; − электроустановки напряжением выше 1 кВ в сетях с изолированной или заземленной через дугогасящий реактор или резистор нейтралью; − электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях с глухозаземленной нейтралью; − электроустановки напряжением до 1 кВ в сетях с изолированной нейтралью. Нейтраль - общая точка соединенных в звезду обмоток (элементов) оборудования.

Электрической сетью с эффективно заземленной нейтралью называется трехфазная электрическая сеть выше 1 кВ, в которой коэффициент замыкания на землю не превышает 1,4. Коэффициент замыкания на землю в трехфазной электрической сети – это отношение разности потенциалов между неповрежденной фазой и землей в точке замыкания на землю другой или двух других фаз к разности потенциалов между фазой и землей в этой точке до замыкания. В России сети с эффективно-заземлённой нейтралью – это сети напряжением 110 кВ и выше. Поскольку в таких электрических сетях токи замыкания на землю повышаются, то применяются эффективнозаземленные нейтрали, то есть нейтрали, заземленные через токоограничивающее сопротивление, которое снижает силу тока до нужного уровня. Глухозаземленная нейтраль - нейтраль трансформатора или генератора, присоединенная непосредственно к заземляющему устройству. Изолированная нейтраль – нейтраль трансформатора или генератора, не присоединенная к заземляющему устройству или присоединенная к нему через большое сопротивление приборов сигнализации, измерения, защиты и других аналогичных им устройств. Проводящая часть — часть, которая может проводить электрический ток. Токоведущая часть — проводящая часть электроустановки, находящаяся в процессе ее работы под рабочим напряжением, в том числе нулевой рабочий проводник (но не PEN-проводник). Открытая проводящая часть — доступная прикосновению проводящая часть электроустановки, нормально не находящаяся под напряжением, но которая может оказаться под напряжением при повреждении основной изоляции. Сторонняя проводящая часть — проводящая часть, не являющаяся частью электроустановки.