**План занятий**

**10.01.2023 г.**

**Преподаватель: Боркина Татьяна Георгиевна**

**Группа: Мастер жилищно–коммунального хозяйства Курс: 2**

**Дисциплина: Учебная практика**

**Тема: Устройство систем освещения и осветительных сетей здания.**

**Задание: Составить технологическую карту принцип устройства проводки.**

# Устройство осветительных и силовых сетей

**Основные положения и определения**

При проектировании осветительных и силовых сетей следует стремиться к варианту, удовлетворяющему всем техническим требованиям: надежности действия сетей, удобству и безопасности эксплуатации, экономичности. Важнейшим условием надежности электрических сетей и оборудования, а также безопасности их обслуживания является правильный их выбор в зависимости от технологического назначения помещений, в которых они должны работать. Особенно важно это при выборе сетей и электрооборудования для пожаро- и взрывоопасных помещений.

Неблагоприятные условия окружающей среды (пыль, влажность, химически активная среда, высокая температура и т. п.) могут повредить изоляцию проводов сети и электрооборудования и привести к пробою, а это нередко вызывает короткие замыкания и выход из строя электрической сети и электрооборудования, а также поражение обслуживающего персонала электрическим током. для того чтобы правильно выбрать для каждого помещения электрическую проводку и электрооборудование, необходимо определить, к какой категории относится то или иное помещение (например, к категории сухих, влажных, особо сырых, жарких, пыльных, с химически активной средой, пожаро- или взрывоопасных). Затем нужно согласно требованиям ПУЭ выбрать для каждого помещения соответствующую марку проводов и кабелей, способ прокладки сетей, а также наполнение осветительной арматуры и электрооборудования. Электрические осветительные сети подразделяются на питающие и групповые. *Питающие сети -* это линии от комплектных трансформаторных подстанций (КТП), или вводно-распределительных устройств (ВРУ), или других пунктов питания до групповых щитков. *Групповые сети -* это линии от групповых щитков до осветительных приборов, штепсельных розеток и понижающих трансформаторов для светильников, требующих безопасного напряжения.

Питающие сети для осветительных установок и силового электрооборудования целесообразно выполнять раздельными линиями. Причем в начале каждой питающей линии устанавливаются аппараты защиты и отключения. В начале групповой линии обязательно устанавливается аппарат защиты, а отключающий аппарат может не устанавливаться при наличии таких аппаратов по длине линии.

Однако при питании внутреннего освещения от КТП нецелесообразно использовать мощные линейные автоматические выключатели для защиты линий питающей сети, так как их номинальные данные могут быть значительно выше мощности линий. Поэтому вблизи КТП устанавливаются магистральные щитки с автоматическими выключателями, от которых питаются групповые щитки.

При питании групповых щитков рабочего и аварийного освещения в производственных и общественных зданиях необходимо подключать их от независимых источников питания. Возможно питание рабочего и аварийного освещения от разных трансформаторов одной двухтрансформаторной подстанции при питании трансформаторов от двух независимых источников.

Питание осветительных приборов должно обеспечивать: необходимую надежность электроснабжения, простоту, удобство эксплуатации и управления, экономичность осветительной установки.

Наиболее распространенные схемы питания осветительных установок производственных зданий показаны на рис. 6.1-6.6. При электроснабжении осветительных установок третьей категории надежности применяют схемы питания, приведенные на рис. 6.1-6.2. На рис. 6.1 показаны схемы питания электрического освещения ВРУ совместно с силовыми электроприемниками. На рис. 6.2 показаны схемы питания рабочего и аварийного освещения от одной однотрансформаторной подстанции. Осветительные щитки питаются по отдельным линиям от щита подстанции (рис. 6.2, *а)*или по общей линии с разделением ее на вводе в здание (рис. 6.2, *б).*

В случаях питания электрических нагрузок второй категории электроснабжения возможно подключение схемы питания освещения от двух однотрансформаторных подстанций, причем для рабочего и аварийного освещения используются разные трансформаторы (рис. 6.3).

При наличии в системе электроснабжения потребителя двухтрансформаторных подстанций щитки рабочего и аварийного освещения подключаются от разных трансформаторов (рис. 6.4).

В линейных шкафах комплектных трансформаторных подстанций устанавливается определенное количество аппаратов защиты, имеющих большие значения номинальных токов, поэтому в следующем звене схемы электроснабжения устанавливаются магистральные щитки, аппараты защиты у которых имеют более низкие значения величины тока, от которых и питаются групповые щитки освещения

**Выбор напряжений сетей**

Для питания стационарных силовых электроприемников и светильников общего освещения применяют трехфазные четырехпроводные сети с системой напряжения 380/220 В. Такая система позволяет одновременно питать электроэнергией силовые (на линейное напряжение) и осветительные (на фазное напряжение) электроприемники при глухозаземленных нейтралях трансформаторов.

Для питания мощных силовых электроприемников, например электродвигателей компрессоров холодильных установок с единичной мощностью 160 кВт и более, можно принять напряжение 6О В, б и 10 кВ.

Система 380/220 В имеет преимущества по сравнению с системой 220/127 В: экономия цветного металла примерно на 40 %, увеличение пропускной способности сети, уменьшение потерь энергии.

Напряжение не выше 220 В применяют в помещениях без повышенной опасности поражения током, для питания светильни ков общего освещения при любой высоте их установки и в поме щениях с повышенной опасностью и особо опасных при высоте установки более 2,5 м от уровня пола. Такое же напряжение допускается для питания светильников местного стационарного освещения в помещениях без повышенной опасности.

В помещениях с повышенной опасностью и особо опасных, если высота установки светильников общего освещения с лампами накаливания меньше 2,5 м от уровня пола при питании их напряжением 220 В, должны применяться светильники специальной конструкции, исключающие доступ к лампе без инструмента, с подводом проводов в металлических трубах и таким же вводом их в светильник. Без таких светильников применяют напряжение не выше 36 В. Это требование можно не выполнять, если светильники с лампами накаливания и люминесцентными недоступны для посторонних лиц (закрытые помещения) и обслуживаются квалифицированным персоналом.

Для питания светильников местного стационарного освещения и ручных (ремонтное освещение) в помещениях с повышенной опасностью и особо опасных используют напряжение не выше 36 В, а в отдельных случаях для питания ручных светильников (работы в металлических помещениях) — не выше 12 В.

Питание силовых электроприемников и источников света может осуществляться от общих или раздельных трансформаторов. Питание от общих трансформаторов имеет ряд преимуществ по сравнению с питанием от раздельных трансформаторов. С равными электрическими нагрузками при общем питании число трансформаторов меньше, а следовательно, и затраты на строительство подстанций меньше. Упрощается электрическая схема каждой подстанции, вследствие чего сокращается количество устанавливаемой аппаратуры, уменьшаются ее габаритные размеры и удешевляются строительные и монтажные работы. Однако не всегда такое питание силовой и осветительной нагрузок возможно. Например, при пуске мошных электродвигателей и сварочных трансформаторов вследствие больших пусковых токов в питающей сети и трансформаторе кратковременно повышаются потери напряжения, а это приводит к кратковременным снижениям напряжения у источников света. Резкие колебания напряжения вызывают изменения светового потока, в результате возникает частое мигание, которое вредно действует на зрение. Питание силовой и осветительной нагрузок общественных и жилых зданий и предприятий осуществляют от общих трансформаторов.

**Литература:**

1.Николаевская И.А, Горлопанова Л.А, Морозова Н.Ю. Инженерные сети и оборудование территорий, зданий и стройплощадок, М., «Академия», 2012.

2.Мельникова И.А. Организация видов работ при эксплуатации и реконструкции строительных объектов, М., «Академия»,2012.

3.Штокман Е.А, Скорик Т.А, Основы отопления и вентиляции, Ростов н\Д: Феникс, 2013.

4.Виноградов В.С. Электрическая дуговая сварка, учебник, М., «Академия», 2013.

5.Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении, учебник, М., «Академия». 2012.

6.Зайцев С.А. Контрольно-измерительные приборы и инструменты, учебник, М., «Академия». 2013.