

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет
Кафедра «Электрификация»

ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ НА УЧЕБНУЮ ЭКСПЛУАТАЦИОННУЮ ПРАКТИКУ

Выдано студенту 3 курса, обучающемуся по направлению подготовки
35.03.06 «Агроинженерия», направленности «Электрооборудование и
электротехнологии в АПК»

Балыков И.А
(Фамилия, И.О.)

Руководитель практики: _____
(ученая степень, должность, Ф.И.О. руководителя практики от академии)

Индивидуальное задание на прохождение практики

Монтаж электроосветительных установок

Начало практики: __28.04.____ 2023__ года

Окончание практики: _28.05.____ 2023__ года

Задание выдал Доцент кафедры «Электрификация».Кандидат технических
наук Угловский Артем Сергеевич
(ученая степень, должность, Ф.И.О. подпись руководителя практики от академии)

Задание принял Балыков Илья Андреевич
(Ф.И.О. подпись обучающегося)

Руководитель практики от
ФГБОУ ВО Ярославская ГСХА

_____ Угловский Артем Сергеевич

(подпись)

(Ф.И.О.)

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ярославская государственная сельскохозяйственная академия»
Инженерный факультет
Кафедра «Электрификация»

ОТЧЕТ

О прохождении «Учебной эксплуатационной практики»

Студента Балыкова Ильи Андреевича
(Ф.И.О.)

Группа 20-ИБО1

Направление подготовки:

35.03.06 «Агроинженерия»

Направленность:

«Электротехнологии и электрооборудование в сельском хозяйстве»

Руководитель практики

Доцент кафедры

«Электрификация».

Кандидат технических наук

Угловский Артем Сергеевич

(подпись)

Отчет представлен

регистрации) (дата, №

Допущен к защите

регистрации) (дата, №

Результаты защиты

подпись) (оценка, дата,

г.Ярославль
2023 г.

Введение

Установки электроосвещения различных видов выполняют во всех производственных и бытовых помещениях, в общественных, жилых и других зданиях, на улицах, площадях, дорогах, проездах. Кроме установок общего применения имеются специальные, например, для облучения растений в сельском хозяйстве, лечебных целей в медицинских учреждениях, регулирования и управления движением на транспорте и технологическими процессами на производстве и т.д.

Специальные устройства электроосвещения называют осветительными установками. В состав осветительной электроустановки входят источники света, осветительные арматуры, пускорегулирующие устройства, электропроводки, электроустановочные изделия и приборы, щиты, щитки и распределительные устройства. В соответствии с правилами устройства электроустановок (ПУЭ) различают освещение общее, местное, аварийное и охранное.

- Общим - называют освещение всего или части помещения;
- местным - освещение рабочих мест, предметов, поверхностей;
- комбинированным - сочетание общего освещения с местным, создающим повышенную освещённость непосредственно на рабочих местах.

Общее освещение может быть равномерным и локализованным, когда светильники размещают так, чтобы на основных рабочих местах создавалось повышенная освещённость.

Основным видом освещения для обеспечения нормальной деятельности во всех помещениях и на открытых участках, где в тёмное время суток производятся работы или происходит движение транспорта и людей, является рабочее.

При его нарушении используется аварийное освещение, обеспечивающее временно продолжение работы или эвакуацию людей. Охранное освещение является составной частью рабочего и устанавливается вдоль границ охраняемой территории. К рабочему освещению относят ремонтное (переносное) и свето-ограждающее для дымовых труб и других особо высоких сооружений.

1. Светильники и прожекторы

Световой поток большинства источников света распределяется, а в пространстве достаточно равномерно.

Для рационального освещения помещения или открытого пространства требуется обычно распределить световой поток источника света вполне определённым образом: направить его вниз, или вверх. Для такого перераспределения светового потока применяют осветительные приборы.

Светильники являются осветительными приборами ближнего действия, служащими для освещения объектов, находящихся на небольшом расстоянии.

Прожектор в отличие от светильников является осветительным прибором дальнего действия и используется для освещения удалённых объектов.

Светильник состоит из источника света и осветительной арматуры. Главным назначением осветительной арматуры является перераспределение светового потока источника света. Ещё она предохраняет зрение рабочих от чрезмерной яркости источников света, защищает лампу от механических повреждений, защищает полости расположения источника света и патрона от воздействия окружающей среды, служит для крепления источника света, проводов, пускорегулирующих аппаратов.

Оптические системы осветительных приборов предназначены для перераспределения световых потоков источников света. Элементами оптических систем являются: отражатели, преломлятели, рассеиватели, защитные стёкла, экранирующие решётки и кольца.

Отражатели - перераспределяют световой поток лампы. В зависимости от отражения отражатели могут быть диффузными, матовыми или зеркальными.

Рассеиватели - перераспределяют световой поток лампы на основе рассеянного пропускания. Различают диффузные, матовые и матированные рассеиватели. Два последних обладают направленно-рассеянным пропусканием; у матированных рассеивающая способность меньше, чем у матовых.

Преломлятель - перераспределяет световой поток источника света, отразившийся от отражателя, перераспределяется с помощью рассеивателя или преломлятеля. Отдельные типы светильников могут не иметь отражателя или рассеивателя.

Современными электрическими источниками света являются лампы накаливания, люминесцентные низкого давления и ртутные высокого давления.

Лампы накаливания наиболее распространённые в качестве электрического источника света, имеют вольфрамовую нить, чаще всего спиральную, находящуюся в вакууме или инертным газе.

Принцип действия ламп накаливания основан на преобразовании электрической энергии, подводимой к её нити, в энергию видимых излучений, воздействующих на органы зрения человека и создающих у него ощущение света, близкого к белому.

Лампы накаливания, из внутреннего объёма (колбы) которых выкачан воздух, называют вакуумными, а заполненные инертными газами - газополными.

Газополные лампы при прочих равных условиях имеют большую, чем вакуумные лампы, световую отдачу, поскольку находящийся в колбе под давлением газ препятствует испарению вольфрамовой нити, что позволяет повысить её рабочую температуру, а следовательно, и световую отдачу.

Недостатком их является некоторая дополнительная потеря тепла нити накала через конвекцию газа, заполняющего внутреннюю полость колбы. А основным недостатком ламп накаливания является низкая световая отдача: только 2-4% потребляемой или электрической энергии превращается в энергию видимых излучений, воспринимаемых глазом человека, остальная часть энергии преобразуется в тепло, излучаемое лампой.

Для освещения предприятий, учреждений и учебных заведений в настоящее время применяют преимущественно люминесцентные лампы низкого давления представляющие собой стеклянную герметически закрытую трубку, внутренняя поверхность которой покрыта тонким слоем люминофора.

Люминесцентные лампы низкого давления изготавливают на напряжение 127В мощностью 15 и 20Вт, на напряжение 220В - мощностью 30, 40, 65 и 80Вт. Срок службы ламп при нормальном режиме работы 10 000 часов. Светоотдача люминесцентных ламп примерно в 4-5 раз выше, чем у ламп накаливания.

Одной из разновидностей люминесцентных ламп являются дуговые ртутные лампы (ДРЛ) высокого давления, которые служат для освещения городских улиц, площадей, а так же территории и производственных помещений предприятий и выпускаются двух электродные и четырех электродные.

2. Схемы включения электрических источников света

Существует множество схем включения электрических источников света. Наиболее простым являются схемы включения ламп накаливания, а более сложными - люминесцентных ламп и дуговых ртутных ламп (ДРЛ) высокого давления.

2.1 Схемы включения ламп накаливания

Присоединение с сети двух ламп накаливания, управляемых одним однополюсным выключателем. Число ламп может быть больше двух.

Управление пятью лампами осуществляется двумя, расположенными рядом однополюсными выключателями.

Поворотом первого выключают первые 2 лампы, а поворотом второго - остальные 3. Такую схему включения ламп применяют в больших помещениях с режимом работы, требующим различной степени освещенности.

Для попеременного изменения числа включаемых ламп (например в люстре) их присоединяют к сети с помощью люстрового переключателя .

При первом повороте переключателя выключается одна лампа из трех, при втором - остальные две, но выключается первая лампа, третьим поворотом переключателя включаются все лампы, а четвертым - все лампы люстры выключаются.

При необходимости независимого управления одной или несколькими лампами с двух мест применяют схему, где используют 2 переключателя, соединенных двумя перемычками.

Перемычки и провод, идущий от переключателя к лампам, создают необходимые цепи независимого управления лампами с двух мест. Эту схему используют при освещении коридоров и лестничных клеток жилых домов и предприятий, а так же туннелей с двумя или несколькими входами.

Лампы осветительных электроустановок, питаемых от трехпроводной системы трехфазного тока, включают на междуфазное напряжение сети, а питаемых от четырехпроводной сети - между фазным и нулевым проводами

2.2 Схемы включения люминесцентных ламп

Люминесцентные лампы могут включаться в электрическую сеть по стартерной или бесстартерной схемам зажигания.

При включении ламп со стартерной схемой зажигания в качестве стартера применяют газоразрядную неоновую лампу с двумя (подвижными и неподвижными) электродами.

Включают люминесцентную лампу в электрическую сеть только последовательно с балластным резистором, ограничивающим рост тока в лампе, и таким образом предохраняющим её от разрушения. В сетях переменного тока в качестве балластного резистора применяют конденсатор или катушку с большим индуктивным сопротивлением - дроссель.

Зажигание люминесцентной лампы происходит следующим образом. При включении лампы между электродами возникает тлеющий разряд, тепло которого нагревает подвижный биметаллический электрод. При нагреве до определенной температуры подвижный электрод стартера, изгибаясь, замыкается с неподвижным, образуя электрическую цепь, по которой протекает ток, необходимый для предварительного подогрева электродов лампы. Подогреваясь, электроды начинают испускать электроны. Во время протекания тока в цепи электродов лампы разряд в стартере прекращается, в результате подвижный электрод стартера остывает и, разгибаясь, возвращается в исходное положение, разрывая электрическую цепь лампы. При разрыве к напряжению сети добавляется ЭДС. Самоиндукции дросселя и возникший в дросселе импульс повышенного напряжения вызывает дуговой разряд в лампе и её зажигание. С возникновением дугового разряда напряжение на электродах лампы и параллельно соединенных с ними электродах стартера снижается настолько, что оказывается недостаточным для возникновения тлеющего разряда между электродами стартера. Если зажигание лампы не произойдет, то на электродах стартера появится полное напряжение сети и весь процесс повторится.

2.3 Схемы включения ламп ДРЛ

Лампы ДРЛ включают в электрическую сеть переменного тока напряжением 220В. Через поджигающее устройство, при помощи которого осуществляется зажигание лампы импульсом высокого напряжения.

Поджигающее устройство состоит из разрядника Р, селенового выпрямителя (диода) СВ, зарядного резистора R и конденсаторов С1 и С2. Основная обмотка дросселя в схеме служит для предотвращения резкого возрастания тока в лампе, а так же стабилизации её режима горения.

Зажигание ламп происходит так. При включении лампы ток, проходя через выпрямитель СВ и зарядный резистор R, заряжает конденсатор С2. Когда напряжение на конденсаторе С2 достигнет примерно 220В, происходит пробой воздушного промежутка разрядника Р и конденсатор С2 разряжается на дополнительную обмотку дросселя, в результате чего в основной обмотке

дресселя создается повышенное напряжение, импульсом которого и зажигается лампа Л. Для защиты выпрямителя от импульса высокого напряжения служит конденсатор С1, Конденсатор С3 необходим для устранению помех радиоприемнику, создаваемых поджигающим устройством при зажигании лампы.

3. Монтаж светильников

В осветительных сетях промышленных предприятий в зависимости от характеристики окружающей среды применяются различные виды электропроводок и используются разные способы прокладок проводов и кабелей. При этом руководствуются соответствующими требованиями ПУЭ.

Монтаж осветительных сетей заключается в осуществлении следующих операций:

А) разметка, в ходе которой размечаются места установки светильников, групповых осветительных пунктов, трасс прокладки проводов, а также места пробивки проёмов, отверстий и борозд.

Б) заготовка, заключающаяся в устройстве сквозных и гнездовых отверстий, борозд и ниш, установки крепёжных деталей, опорных конструкций и изолирующих опор, прокладке труб и трубок для проводок.

В) прокладка проводов и кабелей по готовой заготовке.

Г) монтаж светильников и групповых пунктов по готовой заготовке.

3.1 Разметочные работы

Разметка мест установки светильников. Устанавливают расстояние между осевыми линиями светильников вдвое больше расстояния от тех же осей до плоскостей стен. Обоснованность такого решения станет очевидной, если учесть, что площадки между светильниками освещаются с двух сторон, а площадки между светильниками и стенами только с одной стороны.

Места расположения установки светильников определяются по рабочим чертежам.

В отдельных случаях в фабрично-заводских цехах не требуется производить специальной разметки мест установки светильников, так как они определяются симметрично расположенными конструктивными частями здания.

Разметочные приспособления:

- разметочный шаблон
- разметочный шест
- разметочный циркуль
- разметочная рамка
- разметочная рулетка

3.2 Разметка трасс проводок

лампа накаливание провод кабель светильник

Трассы открытых проводок должны проходить по горизонтальным и вертикальным направлениям, сочетаться с архитектурными и строительными деталями помещений, а так же располагаться симметрично по отношению к конструктивным частям оборудования.

Разметка трасс проводок выполняется путём отбивки линий на плоскостях помещений с помощью окрашенного шнура. Шнурок окрашивается сухим красителем (мел, синька, охра).

Производя разметку трасс скрытых проводок, необходимо учитывать следующее положения, изложенные в различных монтажных инструкциях. При прокладке проводок по стенам трассы их должно проходить параллельно линиям сопряжения стен и потолков на расстоянии 100 - 200 мм от потолка или на расстоянии 50 - 100 мм от карниза.

Спуск и подъём проводок к светильникам нужно выполнять по вертикальной линии. Прокладку проводок по перекрытиям надлежит осуществлять по кратчайшим расстояниям ответвительной коробкой и светильником.

Выполняя скрытые прокладки, необходимо устанавливать трассы, легко определяемые в процессе эксплуатации с тем, что бы исключить случайные повреждения проводов при забивании в плоскости здания гвоздей, костылей и др.

При прокладке проводов на роликах или изоляторах арматурных крюков, подвеска светильников и соединение их с проводками выполняется соответственно у опор.

Светильники, имеющие верхние розетки, соединяются с проводками в розетках.

3.3 Заготовочные работы

Отверстие в кирпиче, бетоне и шлакобетоне обычно выполняются способом высверливания с помощью электрических сверлилок. Которые в своей части оснащены свёрлами или коронками с пластинками из твердосплавного металла.

Высверливания гнезда диаметром до 12 мм при глубине 25 мм до 50 мм рекомендуется, производить спиральным сверлом с помощью сверлилки типа И-90.

Высверливание отверстия диаметром до 75 мм при глубине до 100 мм рекомендуется коронками с помощью сверлилки И-28.

3.4 Прокладка проводов и кабелей осветительных сетей в лоток

При прокладки проводов осветительных сетей в лоток следует учитывать, что в общем лотке могут быть проложены только провода, относящиеся к одному и тому же виду освещения. Прокладка в общем лотке цепей различных видов освещения не допускается.

Провода в лотках укладываются отдельно так чтобы расстояние между отдельными проводами было не меньше, чем наружный диаметр прокладываемого провода.

Кабели осветительных сетей могут прокладываться в тех же лотках, что и провода, но должны отделяться от них разделительными обоями.

Прокладка кабелей ведётся в один ряд. При этом расстояние между кабелями должно быть не менее наружного диаметра прокладываемого кабеля.

Соединение и ответвления проводов и кабелей при их прокладке в лотках применяются в коробках, ящиках или шкафах, жёстко прикреплённых к лоткам.

Крепление проводов и кабелей в лотках, установленных горизонтально, производится на углах и у коробок в местах ответвлений.

При вертикальной установке лотков провода и кабели крепятся на всём протяжении линии через каждые 0,8 - 1 м. Закрепление и разделение прокладываемых потоков осуществляется с помощью обоев.

Провода и кабели, прокладываемые в лотках, должны быть замаркированы. При этом маркировочные бирки навешиваются на концах, угловых поворотах линии и в местах ответвлений.

3.5 Прокладка проводов в коробах

Прокладка проводов в коробах производится общим пучком с закреплением бандажом из изоляционной ленты через каждые 300 - 400 мм.

Пакеты проводов выполняются в соответствии заданной схеме на заготовительных участках с последующей доставкой их к месту монтажа.

Монтаж открытых электропроводок осветительных электроустановок.

Открытыми называются электропроводки, прокладываемые по поверхностям строительных конструкций (стен, потолков, колонн и др.) непосредственно на изолирующих опорах или в трубах.

Непосредственно по поверхностям строительных конструкций прокладываются провода ППВ (АППВ) с поливинилхлоридной изоляцией, провода ТППФ (АТППФ), покрытые тонкой металлической оболочкой, а также кабели с резиновой изоляцией ВРГ и НРГ.

Провода располагают параллельно перпендикулярно строительным и архитектурным линиям помещения. При прокладке нескольких параллельных линий электропроводок расстояние между проводами отдельных линий должно быть не менее 3 мм.

Монтаж открытой электропроводок на изолирующих опорах.

Прокладка проводов на изолирующих опорах является конструктивно простым, но в тоже время редко применяемым способом, что связано с их недолговечностью и невозможностью широкого применения промышленных методов монтажа.

При монтаже открытой электропроводки на изолирующих опорах применяют голые, а чаще всего изолированные провода ПР, АПР, ПВ, АПВ, ПРВ, АПРВ, и др., прокладываемые на изоляторах, армированных крюками, штырями, якорями или полуякорями.

Монтаж открытых электропроводок в трубах.

Открытая прокладка проводов в трубах может быть уплотненной или неуплотненной. Уплотненные трубной прокладки проводов заключается в герметизации мест резьбового соединения труб друг с другом и с коробками путем наматывания на резьбу пенькового волокна, пропитанного суриком или белилами. Уплотненные прокладки труб необходимы при монтаже электропроводок в трубах, прокладываемых в помещениях взрывоопасных, особо сырых и с химически агрессивной средой для защиты изоляции и проводов от повреждений и коррозии. Уплотнение трубопроводов должно выдерживать установленные нормами испытательные давления, величины которых определяются характером помещения и окружающей средой.

Монтаж скрытых электропроводок.

Скрытыми называют электропроводки, прокладываемые под штукатуркой и в замкнутых каналах строительных конструкций, а также замоноличенные в строительные конструкции при их изготовлении.

Скрытые электропроводки подразделяются на сменяемые и несменяемые. Сменяемая скрытая электропроводка отличается от несменяемой технологией выполнения, а также тем, что при повреждении какого - либо из проводов линии он может быть легко заменен новым.

При монтаже скрытой сменяемой электропроводки предварительно устанавливают на трассе протяжные коробки и трубы с продетыми насквозь стальными проволоками, а затем при помощи проволок затягивают в них заготовленные участки проводов. Но можно сначала затянуть в трубы провода, а затем уложить и закрепить на трассе трубы, тогда при необходимости можно будет заменить любой из проложенных в трубе проводов.

Провода скрытой сменяемой проводки вводят в ответвительные коробки с таким запасом, чтобы можно было их соединять опрессовкой или сваркой.

Скрытую электропроводку выполняют после окончания штукатурных и затирочных работ, но до начала малярных работ и преимущественно в резиновых полутвердых и резино-битумных трубах или пластмассовых трубах.

Скрытая электропроводка в резиновых полутвердых трубах.

Скрытую прокладку проводов в резиновых полутвердых трубах производят двумя способами.

По первому способу каждый провод затягивают в отдельную трубку или в одну трубку затягивают несколько проводов. Затем трубки прокладывают в бороздах (штрабах), сделанных в стенах и перегородках, и заделают штукатурным раствором. Допускается прокладывать трубки в стенах и перегородках только в один слой.

При втором способе трубки укладывают в бороздах без проводов. Провода затягивают в трубки при помощи предварительно заложенной в них стальной проволоки d 1,2 - 1,5 мм после окончания штукатурных работ и просушки стен.

Скрытая электропроводка в пластмассовых трубах.

В последнее время при необходимости скрытой прокладки электропроводок по сгораемым, трудно сгораемым и несгораемым стенам, перекрытиям и конструкциям в сухих, влажных, сырых, особо сырых и пыльных

помещениях, а также в помещениях с химически активной средой и в наружных электропроводах применяется трубы из пластмассы преимущественно из винипласта.

Прокладка винипластовых труб по сгораемым стенам допускается только по слою листового асбеста толщиной не менее 3 мм или по намету штукатурки толщиной не менее 5 мм, выступающему с каждой стороны трубы не менее чем на 5 мм, с последующим покрытием ее слоем штукатурного раствора толщиной не менее 10 мм.

В пожароопасных и взрывоопасных помещениях электропроводки в винипластовых трубах запрещаются.

3.6 Меры безопасности при монтаже электропроводок и осветительного электрооборудования

Выправлять провода, стальную проволоку и металлическую ленту при помощи лебёдок и других приспособлений следует на огороженных площадках, расположенных в отделении от находящихся под напряжением ОРУ и ВЛ. С приставных и раздвижных лестниц запрещается сверлить сквозные отверстия в стенах и междуэтажных перекрытиях, а так же натягивать горизонтально расположенные провода сечением более 4 мм². Запрещается ходить по смонтированным коробам, лоткам, трубным блокам и т. д.

Запрещается проверять пальцами совмещение отверстий собираемых конструкций и устанавливаемого оборудования.

Осветительную арматуру массой до 100 кг допускается подвешивать только после проверки прочности закрепления подвеса, который должен проверяться путём подвешивания к нему груза, имеющего пятикратную массу осветительной арматуры. Такую нагрузку закрепления подвеса должно выдерживать без остаточных деформаций в течении 10 мин. Конструкция подвески осветительной арматуры массой более 100 кг (многоламповые люстры) должны указываться в проекте. В проекте должны быть даны указания об испытании прочности конструкции.

Не разрешается работать около не огражденных отверстий и проёмов в полу, а так же вблизи не ограждённых движущихся частей механизмов. Если это временное крепление, то оно должно выполняться к строительным конструкциям и специально предусмотренными ППР устройствами.

Запрещается подгонять на месте не совпавшие стыки трубных блоков, лотков и коробов с помощью рычагов и оттяжек. Исправление значительного расхождения стыков допускается выполнять только с применением

приспособлений и инструментов предотвращающих чрезмерные нагрузки и разрушение крепёжных конструкций.

Приступая к опробованию законченных монтажом осветительных установок, следует отсутствию на посторонние предметы, что бы были все токоведущие части закрыты.

4. Эксплуатация осветительных установок

Ни одна осветительная установка, как это следует из многочисленных обследований, не может оставаться эффективной, если за ней не будет обеспечен регулярный и хороший уход. Старение ламп и связанное с этим снижение их светового потока, накопление пыли и грязи на отражающих и рассеивающих поверхностях светильников и лампах, а также постепенное ухудшение отражающих свойств поверхностей помещений и оборудования - все это способствует потере светового потока и постепенному уменьшению уровня освещенности.

Старение источников света является неизбежным, степень же загрязнения светильников и поверхностей помещений и оборудования может контролироваться, а при хорошо организованной эксплуатации последствия загрязнения могут быть сведены к минимуму.

Правильная организация эксплуатации осветительных установок должна предусматривать: тщательную приемку осветительных установок после окончания монтажных работ и после капитальных ремонтов, своевременную смену ламп и чистку светильников, планово-предупредительный осмотр и ремонт светильников и электрической сети.

4.1 Замена ламп и чистка светильников

Сохранность условий освещения, создаваемых осветительной установкой в процессе эксплуатации, зависит от ухода за ней и в значительной степени от своевременности замены источников света и содержания в чистоте осветительных приборов.

Самый простой и, к сожалению, наиболее часто применяемый метод замены - это индивидуальный метод замены ламп, когда лампы заменяются по мере сгорания. Недостатком этого является длительное использование потерявших свою эффективность ламп и связанное с этим снижение освещенности, создаваемой осветительной установкой.

Очень важной, необходимой и трудоемкой частью работ по эксплуатации осветительных установок является периодическая очистка колб ламп и отражающих, рассеивающих и других поверхностей и деталей светильников от накапливающейся на них пыли и грязи.

Частота чистки светильников зависит от многих факторов и в первую очередь от среды освещаемого помещения. Так, светильники в цехах металлургического завода нуждаются в большей частоте обслуживания, чем установленные в коридоре больницы. Точно так светильники в шлифовальной мастерской должны чиститься чаще, чем светильники в зале заседания, расположенном в том же здании.

5.1 Осмотр и ремонт светильников

В установках с большим количеством люминесцентных светильников проверку их для обнаружения причин повреждения желательно производить на стенде в ремонтном отделении мастерской.

На стенде должны проверяться лампы и детали светильников, снятые с эксплуатации, и новые перед установкой.

Работы по осмотру, проверке и ремонту светильников должны быть приурочены ко времени их чистки. Обнаруженные неисправные или пришедшие в негодность части и детали светильников должны заменяться при ремонте аналогичными новыми. Это, естественно, касается только достаточно легко снимаемых частей светильников, таких, как патроны, рассеиватели, защитные стекла, экранирующие решетки, стартеры, ПРА, уплотняющие прокладки и др. Если пришедшая в негодность часть светильника не может быть заменена, заменяется весь светильник.

К работам по ремонту светильников должны быть еще отнесены работы по восстановлению надежности контактных соединений и по замене зарядных проводов светильников с лампами накаливания и ДРЛ.

5.2 Приспособления для ремонта светильников

При производстве ремонтных работ в мастерских и непосредственно на объектах монтажа используют многие механизмы, инструменты и приспособления, как общестроительного применения, так и специализированные электромонтажные. В мастерских создаются поточные технологические линии по индустриальной обработке и заготовке труб, листовой и сортовой стали, шин, комплектов электропроводок, кабелей и т.д. Для выполнения ремонтных работ (монтаж, демонтаж л. ламп) непосредственно на объектах комплектуют специализированные автомашины или автоприцепы и передвижные мастерские. Все машины, механизмы и средства механизации, применяемые в электромонтажном производстве, можно разделить на пять групп: механизированный и ручной инструмент, приспособления и другие средства малой механизации (электрифицированные, пневматические и пиротехнические инструменты, слесарно-монтажный и режущий инструмент, монтажные инверторные приспособления); сварочное оборудование (сварочные трансформаторы,

оборудование для газовой сварки и резки); специализированные автомашины и передвижные мастерские; металлообрабатывающие станки и механизмы, сосредоточенные главным образом в мастерских и в ремонтных цехах; монтажные механизмы для погрузочно-разгрузочных и ремонтных работах (автомобильные краны, гидроподъемники и телескопические вышки, тали и лебедки, блоки и полиспасты), а также общестроительные механизмы (тракторы, бульдозеры и др.). Все перечисленное оборудование используется для ремонта освещения на высоте, или его демонтажа, если светильник невозможно отремонтировать на месте. При ремонте светильников л. освещения используют инструменты для соединения и оконцевания жил проводов и кабелей. Клещи КСИ - 1 предназначены для снятия изоляции с концов проводов сечением 0,75 - 4 мм² и их перекусывания и состоят из трех частей, связанных между собой шарнирно: рычагом для зажатия провода, рычага с ножами для надреза изоляции и рычага с ползунком - эксцентриком, перемещающим прижим и фасонный нож в губках клещей.

Клещи КУ (клещи универсальные) напоминающие по своему внешнему виду плоскогубцы, универсальны, ими можно выполнять шесть монтажных операций: перекусывание проводов, зачистку жил, вырезание перемычки, снятие изоляции, изготовление колечек и зажим провода.

Электросверлильные машины. В зависимости от диаметра сверления электросверлильные машины бывают трех исполнений: пистолетного типа для сверления отверстий малого диаметра (до 8 - 10 мм); с одной верхней закрытой рукояткой - для отверстий диаметром до 15 мм; с двумя боковыми рукоятками и грудным или винтовым упором - для отверстий диаметром более 15 мм.

Инвентарные лестницы. Лестница с площадкой служит для производства работ на высоте до 4,5 м. Опорные стойки сварные из алюминиевого листа, площадка размером 500 X 600 мм с ограждением.

Грузоподъемность 1 кН масса - 32 кг.

Складная лестница, сварная из алюминиевого листа, состоит из двух звеньев и может быть использована как приставная и как стремянка. Размер до верхней ступеньки в рабочем положении как приставной лестницы - 3280 мм, а как стремянки 2120 мм. Грузоподъемность в обеих положениях до 1 кН, масса - 11,5 кг.

Ремонт подразделяется на сложный и мелкий. Мелкий ремонт - это замена стеклянной колбы, стартера, дросселя или же производится изоляция провода внутри корпуса лампы на небольшой высоте (3 метра). Ремонт лампы производится с помощью стремянки или при помощи складной лестницы.

Работу производят вдвоем. Один работает другой работник страхует (подает инструмент).

Сложный ремонт - это когда работа производится на большой высоте (в высотных цехах, на столбах освещения).

Тогда светильник снимается и ремонтируется в мастерской, и после ремонта светильник монтируют на место. В сырых помещениях коррозии подвергаются: корпус лампы, внутренности лампы, а также крепление светильника. Поэтому в сырых и влажных помещениях используют влагозащищенные лампы.

6. Техника безопасности при работе в электроустановках освещения

Меры по безопасности труда на различных производственных участках имеют свои особенности и предусматриваются специальными инструкциями. При работе ручным электроинструментом и применении переносных светильников существует опасность поражения электрическим током. К числу основных причин электротравматизма относятся временные электропроводки, выполнение с нарушением правил безопасности труда, выполнение работ без защитных средств и некачественное заземление электроинструментов. Основное условие безопасного производства работ - это строгое выполнение правил безопасности труда с непременным использованием индивидуальной защиты от поражения электрическим током. Применяемые понижающие трансформаторы, сварочное оборудование и производственные механизмы, проводимые в действие электрическим током, заземляются. Напряжение переносного электроинструмента должно быть не выше 220 вольт в помещениях без повышенной опасности, а в помещениях с повышенной опасностью и на открытом воздухе - 36(42) вольт, переносные светильники должны присоединяться к сетям напряжением 36(42) вольт. Для электрических паяльников следует применять напряжение 12 вольт.

Вилки и розетки на напряжение 12 и 36(42) вольт по конструкции отличаются от бытовых вилок и розеток.

Заземляющий контакт вилки несколько длиннее рабочих контактов. При использовании электроинструментов на напряжением 36(42) вольт необходимо диэлектрические перчатки, галоши и коврики или дорожки, изготовленные из резины. Всем лицам, пользующимися переносным электроинструментом, запрещается передавать его другим лицам, разбирать и ремонтировать как инструмент, так и провода.

Заключение

Технико-экономические показатели электроснабжения осветительных установок промышленных предприятий определяются так же возможностью

совмещения трансформаторов и питающих сетей силовых и осветительных нагрузок.

В последние годы наметилась тенденция к росту мощностей единичных потребителей электроэнергии, широкому применению в промышленности мощных выпрямительных агрегатов, мощной сварочной аппаратуры и других приёмников электроэнергии, характеризующихся резко переменным графиком электрических нагрузок. Всё это приводит к не стабильности напряжения на шинах трансформаторных подстанций и в цеховых сетях, а, следовательно, при совмещённом питании и на зажимах осветительных ламп. Нестабильность напряжения приводит к многочисленным отказам в работе осветительных установок.

Список литературы:

1. В. Б. Атабеков, М. С. Жибов. «Монтаж осветительных электроустановок»
2. З. М. Г. Лурье, Л. А. Райцельский, Л. А. Циперман. «Устройство, монтаж и эксплуатация осветительных установок»
3. В.В. Мешков, М.М. Епанешников. «Осветительные установки»
4. Г. П. Егоров, А.И. Коварский «Устройство, монтаж, эксплуатация и ремонт промышленных электроустановок»