3.1 Расчет естественного и искусственного освещения на проектируемом участке

Расчёт естественного освещения заключается в определении площади световых проемов при боковом освещении, и количества окон:

$$F_{сп} = F_{уч} \cdot \alpha \quad (51)$$

Где $\alpha = 0{,}25$ - световой коэффициент для участка по ремонту электрооборудования[3]

$$F_{сп} = 108 \cdot 0{,}25 = 27 \ м^2$$

Количество окон:

$$n = \frac{F_{сп}}{F_{ок}} \quad (52)$$

Где $F_{ок}$-площадь окна, м^2

$$F_{ок} = b \cdot h \quad (53)$$

$b = 4 \ м$-ширина окна; h-высота окна

$$h = H - \left(h_{под} + h_{над}\right) \quad (54)$$

$H = 3{,}6 \ м$-высота здания

$h_{под} = 0{,}8 \ м$ - расстояние от пола до подоконника

$h_{над} = 0{,}4 \ м$ - расстояние от потолка до окна

$$h = 3{,}6 - \left(0{,}8 + 0{,}4\right) = 2{,}4 \ м$$

$F_{ок} = 2{,}4 \cdot 2 = 4{,}8$м^2

$$n = \frac{27}{4{,}8} = 6$$

Принимаю 6 окон

Расчет искусственного освещения

Расчет заключается в определении числа и мощности источников света. СниП II-4-79 предусматривает преимущественное использование газоразрядных источников света. Использовать лампы накаливания допускается только, если невозможно или технико-экономически

нецелесообразно применять газоразрядные источники света

Выбираем значение освещенности Е (лк) и систему освещения в зависимости от характера работ в отделении, на участке или в зоне, Е=300 лк (для люминесцентных ламп на участке по ремонту электрооборудования[3])

Определяем удельную мощность осветительной установки -R=17,4,Вт/м^2 для участка размерами 50-120 м^2 [3]

Определение единовременной мощности светильников:

$$P_{осв} = R \cdot F_{уч} \quad (55)$$

$$P_{осв} = 17,4 \cdot 108 = 1879,2 \ \ Вт / м2$$

Выбираю лампы люминесцентные $Р_{ЛАМП}$= 80Вт

Производим расчет числа ламп:

$$n = \frac{P_{осв}}{P_{ламп}} \quad (56)$$

$$n = \frac{1879,2}{80} = 23,49$$

Для получения требуемой освещенности в помещении необходимо установить 24 лампы мощностью 80 Вт.

3.2 Расчет вентиляции

Расчёт естественной вентиляции сводится к определению необходимой площади форточек и фрамуг. По нормам промышленного строительства все помещения должны иметь сквозное естественное проветривание. Площадь сечения фрамуг или форточек должна быть в размере 2-4% от площади пола:

$$F_ф = F_{уч} \cdot \alpha \quad (57)$$

где α – коэффициент (должен быть в пределах α = 0,02…0,04).

$$F_ф = 108 \cdot 0,02 = 2,16 \ \ м^2$$

Механическую вентиляцию используют при объеме помещения менее 40 м^2 на одного работающего. Определяю необходимый воздухообмен, исходя из коэффициента кратности:

$$W_В = V \cdot K_В \frac{м^3}{час} \quad (58)$$

где K_B=2,5 -кратность обмена воздуха для участка по ремонтк электрооборудования [3], $V = 388{,}8\ м^3$ - *объём помещения*

$$W_B = 388{,}8 \cdot 2{,}5 = 972 \frac{м^3}{час}$$

На основании произведённых расчётов подбираем тип и модель вентилятора

соответствующий по производительности (по рассчитанному воздухообмену). Подбираем вентилятор ЭВД-2, центробежный, подача воздуха - 1000 м^3 / час; напор -92 кгс/м^2 ; КПД вентилятора - 0,55

Мощность расходуемая вентилятором , определяется из выражения.

$$N_B = \frac{W_B \cdot H_B \cdot \beta}{3600 \cdot 102 \cdot \mu_B}, кВт \qquad (59)$$

где μ_B - *КПД вентилятора*

β- коэффициент запаса мощности (1.05-1.5)

H_B - *напор вентилятора* .

$$N_B = \frac{1000 \cdot 92 \cdot 1.2}{3600 \cdot 102 \cdot 0.55} = 0{,}5\ кВт$$

Окончательная мощность электродвигателя

$$N_o = N_B \cdot K_o, кВт \qquad (60)$$

где K_o- коэффициент , учитывающий затраты мощности на первоначальный пуск вентилятора , K_o=1.5 при Nдо 5кВт

$$N_o = 0.5 \cdot 1.5 = 0{,}75\ кВт$$

3.3 Техника безопасности на проектируемом участке

Техническое обслуживание и ремонт электрооборудования автомобилей должны производиться только в специально предназначенных для этого местах (постах технического обслуживания и электроотделениях).

Все корпусы электродвигателей и оборудование электроотделения должны надежно заземляться или иметь зануление согласно действующим «Правилам устройства электротехнических установок». Использование электроустановок без заземления или зануления запрещается.

Выключатели, рубильники к электродвигателям, стендам и другому электрическому оборудованию электроотделения должны располагаться в местах, обеспечивающих их выключение с минимальными затратами времени. Запрещается применять рубильники открытого типа или с кожухами, имеющими щель для рукоятки.

К работам по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования допускаются лица, прошедшие соответствующий инструктаж по технике безопасности.

При выполнении работ, при которых выделяются вредные газы, пыль, искры и отлетают частицы металла и стружки, рабочие должны пользоваться индивидуальными защитными средствами (очками, масками и т. п.).

В электроотделении должна быть аптечка, укомплектованная медикаментами, необходимыми для оказания первой помощи.

При выполнении работ по техническому обслуживанию электрооборудования непосредственно на автомобиле необходимо соблюдать следующее:

- контрольнорегулировочные работы, выполняемые при работающем двигателе (проверка работы генератора, регулировка реле-регулятора и т. п.), проводят на специальном посту, оборудованном местным отсосом отработавших газов;

- во избежание попадания одежды или рук во вращающиеся части (шкив генератора, лопасти вентилятора и т. п.) перед началом работы застегнуть обшлага рукавов и проверить, чтобы не было свисающих концов одежды, заправить волосы под головной убор;

- использовать передвижные подставки и переходные мостики через осмотровые канавы;

- пользоваться специализированным инструментом

- при снятии стартеров необходимо пользоваться приспособлениями, облегчающими выполнение этой операции;

- для транспортировки агрегатов электрооборудования, имеющих значительный вес, необходимо пользоваться тележками со стойками и упорами, предохраняющими агрегаты от возможного падения;

- работать только исправным, чистым и незамасленным инструментом;

- при работе гаечными ключами надо подбирать их по размеру гаек или болтов;

- приржавевшие и трудноотворачиваемые гайки необходимо предварительно обстучать легкими ударами молотка, затем смочить их керосином, после чего отворачивать;

- пользоваться молотками, надежно насаженными на деревянные рукоятки, изготовленные из прочного и упругого дерева (молодой дуб, рябина, береза и т. п.); пользоваться напильниками, шаберами и другими инструментом с хорошо укрепленными деревянными ручками и с металлическими кольцами, исключающими возможность их раскалывания; поверхность ручек инструментов должна быть гладкая, без заусенцев и трещин; использовать зубила и крейцмейсели длиной не менее 150 мм;

- нельзя пользоваться теми молотками, зубилами и крейцмейселями, ударная часть которых имеет наклеп и заусенцы;

- при осмотре автомобиля необходимо пользоваться переносной электрической лампой напряжением не выше 36 В, а при работе в осмотровой канаве — не выше 12 В. Лампа должна иметь предохранительную сетку для защиты от механических повреждений и отражатель. Применение переносных ламп 127—220 В запрещается.

Безопасность работ электроинструментом, питающимся от электрической сети, напряжением выше 36 вольт, достигается соблюдением следующих правил:

- к работе допускаются рабочие, прошедшие специальное обучение;

- электроинструмент должен выдаваться рабочему после предварительной проверки его исправности, при этом необходимо проверить

путем осмотра состояние изоляции токоведущих проводов, обратить особое внимание на места их вывода из корпуса электроинструмента;

- перед началом работы необходимо надеть защитные приспособления (диэлектрические резиновые перчатки, резиновые сапоги или галоши), имеющие отметку об испытании (штамп или клеймо);

- присоединение к сети питания разрешается только через штепсельные соединения, имеющие заземляющий контакт;

- если во время работы электроинструментом рабочий почувствует хотя бы слабое действие тока, электроинструмент необходимо немедленно отключить от сети и сдать в ремонт;

- запрещается держать электроинструмент за провод или касаться рукавом вращающихся,частей до их полной остановки;

- при прекращении работы электроинструмент должен немедленно отключаться от сети.

При проверках генераторов, стартеров и прерывателей распределителей на контрольно-испытательных стендах необходимо правильно центрировать и надежно закреплять эти агрегаты в зажимных устройствах во избежание травм работающих и поломки механизмов.

Рабочие места слесарей должны быть оборудованы специальными верстками, надежно закрепленными на полу. Одна половина верхней части верстака должна быть покрыта листовым железом, а другая любым, не проводящим электрический ток материалом (линолеумом, текстолитом и т. д.). Кроме того, верстак должен иметь свободно выдвигающиеся ящики для хранения инструмента. Со сторон, обращенных к проходам, рабочим местам, окнам, верстаки должны иметь защитную металлическую сетку. Устанавливаемое на них оборудование (тиски, пресс и т. д.) должно быть надежно закреплено,

Выпрессовка втулок, подшипников и других деталей должна производиться с помощью съемника и прессов.

При сверлении на сверлильном станке мелких деталей необходимо закреплять их в специальных зажимных приспособлениях (тиски, кондуктор, призмы и т. д.).

При работе на заточном станке необходимо надеть предохранительные очки, а при наличии на станке откидного прозрачного экрана следует опустить экран, чтобы в глаза не попадали частицы наждака и металла. Наждачный круг должен быть защищен стальным кожухом так, чтобы открытой оставалась только рабочая часть круга. Работать со снятым кожухом запрещается. Заточной станок должен иметь прочно укрепленный подручник, который устанавливается так, чтобы зазор между ним и наждачным кругом был не более 3 мм. Наждачный круг закрепляется зажимными фланцами, диаметр которых должен быть не менее 13 диаметра круга. Пользоваться поврежденным кругом, имеющим трещины, выбоины и т. д., запрещается.

Правку кругов разрешается проводить только в защитных очках и специально предназначенным для этой цели инструментом.

Территория участка по ремонту электрооборудования должна постоянно содержаться в чистоте и порядке. Производственные отходы и мусор должны систематически вывозиться за территорию предприятия на специально отведенные для них участки. Промасленные обтирочные материалы и производственные отходы до их вывоза с территории, предприятия собирают и хранят в специально отведенных местах, в металлических закрытых ящиках. Разлитые топливно-смазочные материалы должны немедленно убираться.