

Министерство образования Российской Федерации

Восточно-Сибирский государственный технологический университет

Кафедра «Автомобили»



Освещение СТО

Методические указания к выполнению
дипломного проекта
для студентов очного и заочного обучения
специальности 150200
«Автомобили и автомобильное хозяйство»

Разработал: Мошкин Н.И.

Улан-Удэ, 2002

ББК 39.33-08

Е78

УДК 629.113.004.5:621.43.037

Освещение на СТО. Методические указания к выполнению дипломного проекта для студентов очного и заочного обучения специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство»./ Н.И.Мошкин. – Улан-Удэ, 2002. – 36 с.; ил., табл.

Н.И. Мошкин. Расчет освещения станций технического обслуживания: Методические указания к выполнению дипломного проекта по специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство».

Методические указания предназначены для студентов очной и заочной форм обучения, обучающихся по специальности 150200 «Автомобили и автомобильное хозяйство». Могут быть использованы преподавателями при изучении студентами курса «Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания», а также при выполнении дипломного проекта и инженерно-техническими работниками при выполнении проектов производственных и складских помещений на АТП и СТО.

Восточно – Сибирский государственный технологический университет, 2001 г.

Введение.

Напомним, что согласно принятой терминологии различные части или разновидности осветительных установок называются видами или системами освещения.

Виды освещения различаются по функциональному назначению:

1. Рабочее освещение - действующее в нормальном режиме.
2. Аварийное, эвакуационное освещение - которое при аварийном отключении рабочего освещения обеспечивает безопасную эвакуацию людей.
3. аварийное для продолжения работы - освещение, которое в тех же условиях позволяет, хотя бы временно, продолжать производственный процесс.

По принципу устройства освещение, разделяется на различные системы:

1. общее, освещающее всю площадь помещения;
2. местное, освещающее только определенное рабочее место;
3. комбинированное, являющееся совокупностью общего и местного.

В свою очередь различают:

- равномерное и локализованное (т. е. ориентированное на рабочие места) общее освещение;
- стационарное и переносное местное освещение.

В узком смысле слова под переносным понимают освещение, осуществляемое ручными светильниками.

Рассмотрев в первых главах книги общие вопросы, связанные с устройством осветительных установок, здесь мы остановимся более детально на вопросах, специфичных для освещения производственных зданий.

Для общего освещения основным из таких вопросов является выбор расположения светильников, удобство обслуживания и качество освещения.

Важнейшим практическим вопросом, о котором часто забывают проектировщики, но всегда помнят эксплуатационники, является доступность светильников для обслуживания. Все соображения о качестве освещения, экономике и иных факторах оказываются бесполезными, если в результате светильники располагаются так, что они не могут быть обслужены. Поэтому нередко, рассматривая принципы устройства общего освещения, приходится начинать с выбора доступных мест для светильников или, наоборот, способов доступа к светильникам.

Предельной рабочей высотой стремянки следует считать 4 м, соответственно чему рассчитывать на обслуживание со стремянок можно лишь при высоте светильников не более 5,5 м и при возможности установить стремянку под светильником. К светильникам, расположенным над громоздким оборудованием, транспортерными лентами и т. п., доступ со стремянок невозможен.

Варианты размещения и обслуживания светильников в высоких цехах без кранов и с постоянно занятыми кранами могут быть классифицированы следующим образом:

- 1) установка светильников на доступной высоте;
- 2) использование для доступа к светильникам имеющихся или специально устроенных мостков, площадок и т. п.;
- 3) обслуживание с передвижных вышек, лестниц и т. п.;
- 4) опускная установка светильников.

1. ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

Технологические процессы предполагают использование во многих помещениях станции обслуживания огнеопасных и взрывоопасных веществ. Кроме того, вместе с автомобилями на станцию попадает топливо. В связи с отсутствием подробной инструкции по электрооборудованию станций обслуживания при создании электросети необходимо воспользоваться опытом, накопленным на функционирующих отечественных и зарубежных станциях обслуживания.

1.1 ПОДВОДКА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Для определения мощности подключения необходимо суммировать номинальные установленные мощности с учетом следующих коэффициентов одновременности:

Внутреннее и наружное освещение	$e_v = 0,9 - 1,0$
Сантехника и водохозяйство	$e_g = 0,6 - 0,7$
Технологическое оборудование	$e_t = 0,3 - 0,4$

Максимальная величина действительна для станций меньшей мощности, а минимальная величина коэффициента – для средних и крупных станций.

Необходимую мощность подключения определяют по формуле:

$$N_{cs} = \frac{0,8}{e_v \cdot N_v} + e_g \cdot N_g + e_t \cdot N_t$$

где N_v – установленная мощность внутреннего и наружного освещения, кВт;

N_g – установленная мощность электрооборудования санитарной техники и водохозяйства, кВт;

N_t – совокупная установленная мощность технологического оборудования, кВт.

Если электроснабжение станции осуществимо только при помощи отдельного трансформатора, то полученную мощность следует перевести в киловольтамперы с учетом коэффициента мощности $\cos\varphi = 0,9$. Средняя мощность подключения для станций различного размера составляет:

Карликовая станция	30 – 40 кВт
Малая станция	60 – 80 кВт
Средняя станция	100 – 150 кВт
Крупная станция	150 – 250 кВт

Способ подключения зависит от величины необходимой мощности, а также от состояния и загруженности коммунальной сети. При размещении станции во внутренней части города и небольшой необходимой мощности (до 50 кВт) возможно непосредственное низковольтное подключение. С расстояния более 200 – 300 м экономичней передавать электроэнергию по средневольтному кабелю или воздушному проводу напряжением 10 – 20 кВ, преобразуя ее на специальной трансформаторной подстанции.

1.2. ВНУТРЕННЕЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

К внутреннему электрооборудованию станции обслуживания относится освещение, а также электроснабжение санитарной техники и технологических силовых передач.

Электрооборудование помещений следует выполнять с учетом их характера и группы пожароопасности на основании стандартов. В зависимости от характера производимых работ в помещениях необходимо обеспечить нужную освещенность.

Помещения для ремонта и осмотра автомобилей в соответствии с нормами стандарта до высоты 1,25 м относятся к группе электроопасности АЗ, а выше 1,25 м – к группе А5. Поэтому вся осветительная сеть вместе с лампами и выключателями должна находиться выше 1,25 м от уровня пола. Штепсельные розетки в сеть освещения монтировать нельзя, так как к ним могут подключить переносное электрооборудование. В качестве осветительной арматуры используют имеющие эстетичный внешний вид светильники с газосветными трубками, подвешиваемые к потолку, трубчатому маятнику или к жесткой несущей конструкции при наличии длинного ряда светильников. В целях сокращения стробоскопического эффекта газосветное освещение необходимо равномерно распределить на три фазы. По возможности проводку осветительной сети следует выполнить незаметно (например, в стенах).

Освещение монтажных канав находится ниже уровня пола и относится к группе АЗ, поэтому канавы нельзя подключать к общей сети освещения. Освещение канав следует заблокировать с их вентиляцией, чтобы освещение можно было включить только после предварительного включения вентилятора. Это предотвращает возникновение взрывоопасной ситуации и позволяет использовать в канавках пыле- и парозащищенные газосветные лампы. В применяемых для этих целей осветительных арматурах установлено параболическое алюминиевое зеркало, которое направляет свет на шасси автомобиля даже в том случае, если арматура подвешена в вертикальной плоскости.

Технологические потребители подключаются обычно на высоте ниже 1,25 м в большинстве случаев при помощи штепсельных розеток. Питание розеток и цепей постоянно подключенных станков производится при помощи специального главного переключателя. Главный переключатель следует заблокировать с вентиляционной системой помещения. В этом случае помещение, относившееся к группе электроопасности АЗ, переходит в группу А5 (неопасную) и становится возможным использование в нем невзрывобезопасных устройств и потребителей. Вентиляторы размещают, как правило, в том же помещении на высоте, превышающей высоту взрывоопасной зоны.

В помещениях для мойки шасси и кузова не образуется взрывоопасной воздушнобензиновой смеси. Энергоснабжение электрооборудования моечного участка следует осуществлять в соответствии с условиями стандарта. Относящаяся к моечному участку насосная также считается влажным помещением. На моечной площадке устанавливают влагозащищенные газосветные лампы. В связи с повышенной коррозионной опасностью предпочтительнее использование ламп с пластмассовыми колпаками и арматурой. Ручная мойка шасси требует хорошего освещения. Это достигается установкой в канаве для спуска грязи и сточных вод сильных влагозащищенных рефлекторов с йодовыми лампами, покрытыми жаропрочным и удароустойчивым стеклом. Слепящее действие рефлекторов ослабляет решетка, покрывающая канаву.

Растворители и разбавители лаков, применяемых в окрасочной мастерской для окраски автомобилей, относятся к группе пожароопасности А, к первому классу воспламеняемости. При обеспечении хорошей вентиляции помещение может быть отнесено к группе А2, что позволяет уже использовать осветительную арматуру класса Кв4. В связи с необходимостью хорошей освещенности для осветительной арматуры этого класса - желательно применять ртутные лампы и газосветные врубki. В окрасочной мастерской необходимая мощность вентиляции изменяется в зависимости от производимых операций. Освещение должно включаться при любом режиме вентиляции, в то время как технологическое электрооборудование – только при определенном режиме.

Вследствие повышенной пожароопасности и взрывоопасности окрасочной мастерской вентиляционное оборудование размещают обычно в специальном машинном отделении. Машинное отделение с установленным в нем вытяжным вентилятором относится к той же группе, что и окрасочная мастерская, и является взрывоопасным помещением. Из-за трудности размещения распределительных и пусковых устройств машинное отделение целесообразно разделить стеной на две части. В одной половине следует разместить вентиляторы вытяжной системы, а в другой вентиляторы вдувной системы и остальное механическое оборудование. Второе помещение не является взрывоопасным, поэтому в нем могут размещаться распределительные и пусковые устройства, а также магнитные клапаны, регулирующие подачу сжатого воздуха в окрасочную мастерскую. Электрооборудование окрасочной мастерской выполняют с учетом деления технологического процесса на такие фазы, как нанесение шпаклевки, сушка шпаклевки, шлифовка, распыление краски, сушка краски.

При нанесении шпаклевки вентилятор работает на оборотах, соответствующих умеренной интенсивности испарения. Распыление краски в это время невозможно, так как магнитный клапан закрывает подачу необходимого для этого сжатого воздуха. Если шпаклевку наносят распылением, то вентилятор должен работать в режиме «распыление краски». При этом магнитный клапан открывается и обеспечивает необходимую для пистолета-распылителя подачу сжатого воздуха.

При сушке шпаклевки, осуществляемой теплым воздухом, включено только освещение, имеющее взрывобезопасное исполнение. В случае электрической сушки мощность вентиляции должна быть достаточной для того, чтобы, не могла образоваться взрывоопасная смесь воздуха с растворителем. Штепсельные розетки для электрических теплоизлучателей должны включаться под напряжение только тогда, когда вентилятор наберет необходимые для безопасной сушки обороты.

Во время сушки магнитный клапан закрывает подачу воздуха для распыления краски. При шлифовке вентиляция не требуется и вентилятор отключен.

Если шлифовку производят при помощи сжатого воздуха, то магнитный клапан воздухопровода открыт.

Необходимо, чтобы шлифовальная машинка подсоединялась к сети сжатого воздуха при помощи штуцера, имеющего иную резьбу, чем штуцер краскораспылителя.

При распылении краски вентилятор работает в режиме «распыление краски», а массивный клапан, встроенный в воздухопровод открыт. За исключением освещения, все другие потребители электроэнергии отключены от сети.

С точки зрения электробезопасности сушка краски аналогична сушке шпаклевки.

При выполнении указанных технологических требований окрасочную мастерскую можно эксплуатировать без применения взрывобезопасных устройств и механизмов.

В случае применения окрасочной кабины задача сводится к обеспечению бесперебойного энергоснабжения. Необходимые блокировки вмонтированы в кабину при изготовлении. Освещение кабин соответствует требованиям, предъявляемым к помещениям группы электробезопасности А1. Для освещения помещения, в котором устанавливается кабина, следует применять осветительную арматуру 1Р 54. Если в связи с хорошим вентиляционным решением окрасочную кабину отнести к группе электробезопасности А2, то помещение, в котором она расположена, будет до высоты 1,85 м относиться к группе А8 с относительной плотностью бензола 2,7. В качестве выключателей освещения можно применять либо выключатели во взрывобезопасном исполнении, либо выключатели в защищенном исполнении 1Р 54, установленные вне помещения. Электропроводку освещения целесообразно установить на высоте не ниже 1,85 м, а распределительное устройство – вне помещения. Невзрывобезопасное технологическое электрооборудование в защищенном исполнении 1Р 54 можно использовать только в том случае, если помещение имеет принудительную вентиляцию.

Склад лакокрасочных материалов относится к той же группе пожароопасности, что и окрасочная мастерская. При наличии принудительной вентиляции применяется осветительная арматура класса Кв4.

При смешивании красок очень важно хорошо различать их оттенки, поэтому в интересах минимального искажения цвета целесообразно использовать для освещения лампы накаливания.

В воздушное пространство помещения для мойки деталей попадают едкие пары. Для освещения помещения и энергоснабжения технологических потребителей следует применять осветительную арматуру, выключатели и штепсельные розетки в защищенном исполнении 1Р 54. Следует избегать сращивания проводов, но если это все же необходимо, то соединения нужно помещать в герметические коробки.

Для проводки целесообразно использовать провод кабельного типа в пластмассовой изоляции.

Помещение для заряда аккумуляторных батарей согласно стандарту относится к группе АЗ. При наличии вентиляции, обеспечивающей пятикратный воздухообмен в час, помещение можно отнести к группе А5. В помещении для заряда установлены оголенные шины, к которым при помощи быстродействующих зажимов подключают снятые с автомобилей аккумуляторные батареи. Заряд аккумуляторных батарей носит периодический характер, поэтому достаточно, если вентилятор включается одновременно с зарядным устройством. Выключатель освещения и зарядные устройства следует установить в отдельном помещении. При установке электрооборудования помещения для заряда аккумуляторных батарей следует придерживаться указаний стандарта, относящихся к помещениям с содержанием в воздухе едких паров.

Мастерская по ремонту и монтажу шин и камер вследствие попадания в воздух резиновой пыли относится к группе электроопасности ВЗ. Для освещения ее используют осветительную арматуру в защищенном исполнении 1Р 65.

Выключатели и предохранители освещения следует вынести за пределы помещения. В помещении можно использовать невзрывобезопасное электрооборудование только в том случае, если наждак снабжен принудительной вытяжкой.

В этом случае помещение относится к группе А5. Электрооборудование помещения должно соответствовать требованиям стандарта относящимся к пожароопасным помещениям.

Электроосветительное оборудование склада шин выполняют в соответствии с требованиями стандарта, относящимися к пожароопасным помещениям. Резину целесообразно хранить в прохладном помещении, не имеющем естественного освещения. Применяемые источники искусственного освещения должны содержать больше красного и меньше синего света.

Электрооборудование котельного отделения с газовой топкой выполняют в соответствии с требованиями отраслевого стандарта. Если котельное отделение имеет открывающуюся поверхность, то оно относится к нормальным помещениям группы А5 и оборудуется в соответствии с требованиями стандарта. Газоснабжение следует заблокировать с вентиляционной системой.

Если помещение котельной не имеет открывающейся поверхности, то, кроме вентиляции, обеспечивающей ежечасно десятикратный воздухообмен, в нем необходимо установить газоопределяющее сигнальное устройство. Когда концентрация газа достигает 20% нижнего порога взрывоопасности, это устройство подает видимый и слышимый сигнал, одновременно включая аварийную вентиляцию. При достижении 40% нижнего порога взрывоопасности устройство останавливает подачу газа в топку и отключает все электрооборудование котельной за исключением аварийного освещения и аварийной вентиляции, имеющих взрывобезопасное

исполнение. Выключатели, а также распределители размещают за пределами котельного отделения.

1.3 НАРУЖНОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

Способ наружного освещения зависит от формы и размеров стоянки и от высоты фонарных столбов. Для освещения разделенной на участки стоянки используют консольные столбы из стальных труб или железобетона с ртутными лампами, расположенными на высоте 9 – 11 м. Для освещения четырехугольной стоянки целесообразно применять один столб высотой 18 – 25 м с ртутными лампами или прожекторами.

Очень удобны для использования на станциях обслуживания 18-метровые столбы с опускаемыми головками, оснащенные ртутными лампами мощностью 400 и 1000 Вт.

Наружное освещение включается на расстоянии из помещения вахтера.

Приложения

1. Выпуска из СнИП 23-05-95

ЕСТЕСТВЕННОЕ И ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ/

Настоящие нормы распространяются (за исключением случаев, указанных в других главах СНИПа) на проектирование освещения помещений вновь строящихся и реконструируемых зданий и сооружений различного назначения, мест производства работ вне зданий, площадок промышленных и сельскохозяйственных предприятий, железнодорожных путей площадок предприятий, наружного освещения городов, поселков и сельских населенных пунктов. Проектирование устройств местного освещения, поставляемых комплектно со станками, машинами и производственной мебелью, следует также осуществлять в соответствии с настоящими нормами.

Настоящие нормы не распространяются на проектирование освещения подземных выработок, морских и речных портов, аэродромов, железнодорожных станций и их путей, спортивных сооружений, лечебно-профилактических учреждений, помещений для хранения сельскохозяйственной продукции, размещения растений, животных, птиц, а также на проектирование специального технологического и охранного освещения при применении технических средств охраны.

На основе настоящих норм разрабатываются отраслевые нормы освещения, учитывающие специфические особенности технологического процесса и строительных решений зданий и сооружений отрасли, которые согласовываются и утверждаются в установленном порядке.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ.

2.1 Нормируемые значения освещенности в настоящих нормах приводятся в точках ее минимального значения на рабочей поверхности внутри помещений для разрядных источников света, кроме оговоренных случаев; для наружного освещения – для любых источников света.

Нормируемые значения яркости дорожных покрытий в настоящих нормах приводятся для любых источников света.

Нормированные значения освещенности в люксах, отличающиеся на одну ступень, следует принимать по шкале: 0,2; 0,3; 0,5; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 10; 15; 20; 30; 50; 75; 100; 150; 200; 300; 400; 500; 600; 750; 1000; 1250; 1500; 2000; 2500; 3000; 3500; 4000; 4500; 5000.

2.2. Искусственное и совмещенное освещение следует проектировать, учитывая требования к ультрафиолетовому облучению согласно действующим санитарным нормам и методическим указаниям «Профилактическое ультрафиолетовое облучение людей (с применением искусственных источников ультрафиолетового излучения)».

3. ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

3.1 Помещения с постоянным пребыванием людей должны иметь, как правило, естественное освещение.

Без естественного освещения допускается проектировать помещения, которые определены соответствующими главами СНиП на проектирование зданий и сооружений, нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденными в установленном порядке, а также помещения, размещение которых разрешено в подвальных и цокольных этажах зданий и сооружений.

3.2. Естественное освещение подразделяется на боковое, верхнее и комбинированное (верхнее и боковое).

В небольших помещениях при одностороннем боковом естественном освещении нормируется минимальное значение КЕО в точке, расположенной на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности на расстоянии 1 м от стены, наиболее удаленной от световых проемов, а при двустороннем боковом освещении – в точке посередине помещения. В крупногабаритных производственных помещениях при боковом освещении минимальное значение КЕО нормируется в точке, удаленной от световых проемов:

на 1,5 высоты помещения для работ 1– 4 разрядов;

25-7

38

При верхнем или комбинированном естественном освещении нормируется среднее значение КЕО в точках, расположенных на пересечении вертикальной плоскости характерного разреза помещения и условной рабочей поверхности (или пола). Первая и последняя точки принимаются на расстоянии 1 м от поверхности стен (перегородок) или осей колонн.

Допускается деление помещения на зоны с боковым освещением (зоны, примыкающие к наружным стенам с окнами) и зоны с верхним освещением, нормирование и расчет естественного освещения в каждой зоне производятся независимо друг от друга.

В производственных помещениях со зрительной работой 1 –3 разрядов следует устраивать совмещенное освещение. Допускается применение верхнего естественного освещения в крупнопролетных сборочных цехах, в которых работы выполняются в значительной части объема помещения на разных уровнях от пола и на различно ориентированных в пространстве рабочих поверхностях. При этом нормированные значения КЕО принимаются для разрядов 1 – 3 соответственно 10,7,5%.

3.3 Нормированные значения КЕО, e_n , для зданий, располагаемых в различных районах следует определять по формуле

$$e_N = e_H * m_N$$

где N – номер группы обеспеченности естественным светом;

e_H – значение КЕО;

m_N – коэффициент светового климата.

Полученные по формуле значения следует округлять до десятых долей.

3.4 В основных помещениях жилых домов и детских дошкольных учреждений нормированные значения КЕО должны обеспечиваться на уровне пола. В первой группе административных районов для жилых комнат и кухонь – 0,5, для групповых, игровых, столовых и спален – 1,5.

3.5 Расчет естественного освещения помещений производится без учета мебели, оборудования и других затеняющих предметов. Установленные расчетом размеры световых проемов допускается изменять на +10%.

3.6 Неравномерность естественного освещения производственных и общественных зданий с верхним или комбинированным естественным освещением не должна превышать 3:1. Расчетное значение КЕО при верхнем и комбинированном естественном освещении в любой точке на линии пересечения условной рабочей поверхности и плоскости характерного вертикального разреза помещения должно быть не менее нормированного значения КЕО при боковом освещении для работ соответствующих разрядов.

Неравномерность естественного освещения не нормируется для помещений с боковым освещением для производственных помещений, в которых выполняются работы 7 и 8 разрядов, при верхнем и боковом освещении для вспомогательных и помещений общественных зданий, в которых выполняются работы разрядов Г, Д.

4. СОВМЕЩЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ.

4.1. Совмещенное освещение помещений производственных зданий следует предусматривать:

- а) для производственных помещений, в которых выполняются работы 1 – 3 разрядов;
- б) для производственных и других помещений в случаях, когда по условиям технологии, организации производства или климата в месте строительства требуются объемно-планировочные решения, которые не позволяют обеспечить нормированное значение КЕО (многоэтажные здания большой ширины, одноэтажные многопролетные здания с пролетами большой ширины и т.п.), а также в случаях, когда технико-экономическая целесообразность совмещенного освещения по сравнению с естественным подтверждена соответствующими расчетами;
- в) в соответствии с нормативными документами по строительному проектированию зданий и сооружений отдельных отраслей промышленности, утвержденных в установленном порядке.

Совмещенное освещение помещений жилых, общественных и административно-бытовых зданий допускается предусматривать в случаях когда это требуется по условиям выбора рациональных объемно-планировочных решений, за исключением жилых комнат и кухонь жилых домов, помещений для пребывания детей, учебных и учебно-производственных помещений школ и учебных заведений, спальных помещений санаториев и домов отдыха.

4.2 Общее (независимо от принятой системы освещения) искусственное освещение производственных помещений, предназначенных для постоянного пребывания людей, должно обеспечиваться разрядными источниками света.

Применение ламп накаливания допускается в отдельных случаях, когда по условиям технологии, среды или требований оформления интерьера использование разрядных источников света невозможно или нецелесообразно.

4.3 Нормированные значения КЕО для производственных помещений должны приниматься как для совмещенного освещения.

Для производственных помещений допускается нормированные значения КЕО принимать:

а) в районах с температурой наиболее холодной пятидневки по СНиП 2.01.01 минус 27 °С и ниже;

б) в помещениях с боковым освещением, глубина которых по условиям технологии или выбору рациональных объемно-планировочных решений не позволяет обеспечить нормированное значение КЕО для совмещенного освещения;

в) в помещениях, в которых выполняются работы 1 – 3 разрядов.

4.4 Для производственных помещений при установлении нормированных значений КЕО в соответствии с п. 4.3 настоящих норм следует

а) освещенность от системы общего искусственного освещения повышать на одну ступень по шкале освещенности (кроме разрядов 1б, 1в, 2б), если повышение освещенности не предусматривается. Освещенность от системы общего освещения должна составлять не менее 200 лк при разрядных лампах и 100 лк при лампах накаливания. Создавать освещенность более 750 лк при разрядных лампах и 300 лк при лампах накаливания допускается только при наличии обоснований;

б) освещенность от светильников общего освещения в системе комбинированного повышать на одну ступень по шкале освещенности, кроме разрядов 1а, 1б, 2а;

в) коэффициент пульсации K_p для 1 – 3 разрядов не должен превышать 10 %.

5. ИСКУССТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ

5.1 Искусственное освещение подразделяется на рабочее, аварийное, охранное и дежурное.

Аварийное освещение разделяется на освещение безопасности и эвакуационное.

5.2 Искусственное освещение может быть двух систем – общее освещение и комбинированное освещение.

5.3, Рабочее освещение следует предусматривать для всех помещений зданий, а также участков открытых пространств, предназначенных для работы, прохода людей и движения транспорта. Для помещений, имеющих зоны с разными условиями естественного освещения и различными режимами работы, необходимо раздельное управление освещением таких зон.

При необходимости часть светильников рабочего или аварийного освещения может использоваться для дежурного освещения.

Нормируемые характеристики освещения в помещениях и снаружи зданий могут обеспечиваться как светильниками рабочего освещения, так и совместным действием с ними светильников освещения безопасности и (или) эвакуационного освещения.

Освещение помещений производственных и складских зданий

5.4 Для освещения помещений следует использовать, как правило, наиболее экономичные разрядные лампы. Использование ламп накаливания для общего освещения допускается только в случае невозможности или технико-экономической нецелесообразности использования разрядных ламп.

Для местного освещения кроме разрядных источников света следует использовать лампы накаливания, в том числе галогенные. Применение ксеноновых ламп внутри помещений не допускается.

5.5 Нормы освещенности следует повышать на одну ступень шкалы освещенности в следующих случаях:

а) при работах 1 – 4 разрядов, если зрительная работа выполняется более половины рабочего дня;

б) при повышенной опасности травматизма, если освещенность от системы общего освещения составляет 150 лк и менее (работа на дисковых пилах, гильотинных ножницах и т.п.);

в) при специальных повышенных санитарных требованиях (на предприятиях пищевой и химико-фармацевтической промышленности), если освещенность от системы общего освещения – 500 лк и менее;

г) при работе или производственном обучении подростков, если освещенность от системы общего освещения – 300 лк и менее;

д) при отсутствии в помещении естественного света и постоянном пребывании работающих, если освещенность от системы общего освещения – 750 лк и менее;

е) при наблюдении деталей, вращающихся со скоростью, равной или более 500 об/мин, или объектов, движущихся со скоростью, равной или более 1,5 м/мин;

ж) при постоянном поиске объектов различения на поверхности размером 0,1 м² и более;

з) в помещениях, где более половины работающих старше 40 лет.

При наличии одновременно нескольких признаков нормы освещенности следует повышать не более чем на одну ступень.

5.6 В помещениях, где выполняются работы 4 – 7 разрядов, нормы освещенности следует снижать на одну ступень при кратковременном пребывании людей или при наличии оборудования, не требующего постоянного обслуживания.

7.7 При выполнении в помещениях работ 1 – 3, 4а, 4б, 4в, 5а разрядов следует применять систему комбинированного освещения. Предусматривать систему общего освещения допускается при технической невозможности или нецелесообразности устройства местного освещения, что конкретизируется в отраслевых нормах освещения, согласованных с Государственным комитетом санитарно-эпидемиологического надзора.

При наличии в одном помещении рабочих и вспомогательных зон следует предусматривать локализованное общее освещение (при любой системе освещения) рабочих зон и менее интенсивное освещение вспомогательных зон, относя их к разряду 8а.

5.8 Освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, должна составлять не менее 10% нормируемой для комбинированного освещения при тех источниках света, которые применяются для местного освещения. При этом освещенность должна быть не менее 200 лк при разрядных лампах, не менее 75 лк при лампах накаливания. Создавать освещенность от общего освещения в системе комбинированного более 500 лк при разрядных лампах и более 150 лк при лампах накаливания допускается только при наличии обоснований.

В помещениях без естественного света освещенность рабочей поверхности, создаваемая светильниками общего освещения в системе комбинированного, следует повышать на одну ступень.

5.9 Отношение максимальной освещенности к минимальной не должно превышать для работ 1 – 3 разрядов при люминесцентных лампах 1,3, при других источниках света – 1,5, для работ разрядов 4 – 7 – 1,5 и 2,0 соответственно.

Неравномерность освещенности допускается повышать до 3,0 в тех случаях, когда по условиям технологии светильники общего освещения могут устанавливаться только на площадках, колоннах или стенах помещения.

5.10 В производственных помещениях освещенность проходов и участков, где работа не производится, должна составлять не более 25 % нормируемой освещенности, создаваемой светильниками общего освещения, но не менее 75 лк при разрядных лампах и не менее 30 лк при лампах накаливания.

5.11 В цехах с полностью автоматизированным технологическим процессом следует предусматривать освещение для наблюдения за работой оборудования, а также дополнительно включаемые светильники общего и местного освещения для обеспечения необходимой освещенности при ремонтно-наладочных работах.

5.12 Показатель ослепленности не ограничивается для помещений, длина которых не превышает двойной высоты подвеса светильников над полом, а также для помещений с временным пребыванием людей и для площадок, предназначенных для прохода или обслуживания оборудования.

5.13 Для местного освещения рабочих мест следует использовать светильники с непросвечивающими отражателями. Светильники должны располагаться таким образом, чтобы их светящие элементы не попадали в поле зрения работающих на освещаемом рабочем месте и на других рабочих местах.

Местное освещение рабочих мест, как правило, должно быть оборудовано регуляторами освещения.

Местное освещение зрительных работ с трехмерными объектами различения следует выполнять:

при диффузном отражении фона – светильником, отношение наибольшего линейного размера светящей поверхности которого к высоте расположения ее над рабочей поверхностью составляет не более 0,4 при направлении оптической оси в центр рабочей поверхности под углом не менее 30 к вертикали;

при направленно-рассеянном и смешанном отражении фона – светильником, отношение наименьшего линейного размера светящей поверхности которого к высоте расположения ее над рабочей поверхностью составляет не менее 0,5, а ее яркость – от 2500 до 4000 кд/м².

5.14 Коэффициент пульсации не ограничивается:

при частоте питания 300 Гц и более;

для помещений с периодическим пребыванием людей при отсутствии в них условий для возникновения стробоскопического эффекта.

В помещениях, где возможно возникновение стробоскопического эффекта, необходимо включение соседних ламп в 3 фазы питающего напряжения или включение их в сеть с электронными пускорегулирующими аппаратами.

2.Выписка из СнИП 2.01.02-85

Настоящие нормы должны соблюдаться при разработке проектов зданий и сооружений.

Настоящие нормы устанавливают пожарно-техническую классификацию зданий и сооружений, их элементов, строительных конструкций, материалов, а также общие противопожарные требования к конструктивным и планировочным решениям помещений, зданий и сооружений различного назначения.

Настоящие нормы дополняются и уточняются противопожарными требованиями, изложенными в СНиП части 2 и в других нормативных документах, утвержденных или согласованных Госстроем СССР.

В настоящих нормах приняты термины и определения, приведенные в СТ СЭВ 383-76 и ГОСТ 12.1.033 – 81.

1. ОГНЕСТОЙКОСТЬ ЗДАНИЙ, СООРУЖЕНИЙ И ПОЖАРНЫХ ОТСЕКОВ

1.1. Здания, сооружения, а также части зданий и сооружений, выделенные противопожарными стенами 1-го типа (пожарные отсеки), подразделяются по степеням огнестойкости. Степень огнестойкости зданий определяется минимальными пределами огнестойкости строительных конструкций и максимальными пределами распространения огня по этим конструкциям.

В случаях, когда минимальный предел огнестойкости конструкции равен 0,25 ч, допускается применять незащищенные стальные конструкции, а в труднодоступных пунктах строительства, кроме того, наружные ограждающие конструкции из алюминиевых листов, независимо от их фактического предела огнестойкости.

В зданиях 2 степени огнестойкости производственного и складского назначения допускается применять колонны с пределом огнестойкости 0,75 ч.

Допускается в зданиях всех степеней огнестойкости применять гипсокартонные листы по ГОСТ 6266 – 89 для облицовки металлических конструкций с целью повышения их предела огнестойкости.

В зданиях всех степеней огнестойкости для выделения рабочих мест в пределах помещения допускается применять перегородки (остекленные или с сеткой при высоте глухой части не более 1,2 м, сборно-разборные и раздвижные) с ненормируемыми пределами огнестойкости и пределами распространения огня.

1.2 . Степень огнестойкости зданий принимается в проекте в зависимости от их назначения, категории по взрывопожарной и пожарной опасности, этажности, площади этажа в пределах пожарного отсека, кроме случаев, установленных в нормативных документах.

1.3. Пределы огнестойкости строительных конструкций определяются по СТ СЭ8 1000 – 78.

1.4. Строительные материалы по горючести (возгораемости) подразделяются на три группы: негорючие (несгораемые), трудногорючие (трудносгораемые) и горючие (сгораемые)

Группы горючести строительных материалов определяются по СТ СЭ8 382 – 76 и СТ СЭ8 2437 – 80.

Классификация строительных материалов и конструкций по токсичности продуктов горения и дымообразующей способности при горении принимается в соответствии с ГОСТ 12.1.00439.

1.5. Каркасы подвесных потолков следует выполнять из негорючих материалов.

Заполнения подвесных потолков допускается выполнять из горючих материалов, за исключением заполнений подвесных потолков в общих коридорах, на лестницах, в лестничных клетках, вестибюлях, холлах и фойе зданий 1-4а степеней огнестойкости.

В пространстве за подвесным потолком не допускается предусматривать размещение каналов и трубопроводов для транспортирования горючих газов, пылевоздушных смесей, жидкостей и материалов.

При применении подвесных потолков для повышения пределов огнестойкости перекрытий и покрытий предел огнестойкости перекрытия или покрытия с подвесными потолками следует определять как для единой конструкции, а предел распространения огня – отдельно для перекрытия или покрытия и для подвесного потолка. При этом предел распространения огня по такому подвесному потолку должен быть не более установленного для защищаемого перекрытия или покрытия. Подвесные потолки не должны иметь проемов, а коммуникации, расположенные над подвесными потолками, следует выполнять из негорючих материалов.

1.6 . В зданиях 1 и 2 степеней огнестойкости допускается применять перегородки из гипсокартонных листов по ГОСТ 6266 – 89 с каркасом из негорючих материалов с пределами огнестойкости не менее соответственно 1 и 0,5 ч. При этом в общих

коридорах, лестничных клетках, вестибюлях, холлах и фойе гипсокартонные листы не допускается окрашивать горючими красками.

1.7. Конструкции, образующие уклон пола в зальных помещениях, должны соответствовать нормам для плит, настилов и других несущих конструкций перекрытий.

1.8. В зданиях всех степеней огнестойкости кровлю, стропила и обрешетку чердачных покрытий, полы, двери, ворота, переплеты окон и фонарей, а также отделку (в том числе облицовку) стен и потолков независимо от нормируемых пределов распространения огня по ним допускается выполнять из горючих материалов. При этом стропила и обрешетку чердачных покрытий (кроме зданий 5 степени огнестойкости следует подвергать огнезащитной обработке. Качество огнезащитной обработки должно быть таким, чтобы потеря массы огнезащищенной древесины при испытании по СТ СЭВ 4686 – 84 не превышала 25%.

В зданиях с чердаками (за исключением зданий 5 степени огнестойкости при устройстве стропил и обрешетки из горючих материалов не допускается применять кровли из горючих материалов.

В помещениях, в которых производятся, применяются или хранятся горючие жидкости, полы следует выполнять из негорючих материалов.

В зданиях всех степеней огнестойкости, кроме 5, не допускается выполнять облицовку из горючих материалов и оклейку горючими пленочными материалами стен и потолков в общих коридорах, в лестничных клетках, вестибюлях, холлах и фойе, а также устраивать из горючих материалов полы в вестибюлях, лестничных клетках и лифтовых холлах.

В зданиях 1 – 3 степеней огнестойкости не допускается выполнять из горючих и трудногорючих материалов облицовку внешних поверхностей наружных стен.

Дверцы встроенных шкафов для размещения пожарных кранов допускается выполнять из горючих материалов,

1.9. В стенах, перегородках, перекрытиях и покрытиях зданий не допускается предусматривать пустоты, ограниченные горючими материалами за исключением пустот:

в деревянных конструкциях перекрытий и покрытий, разделенных глухими диафрагмами на участки площадью не более 54 м, а также по контуру внутренних стен;

между стальным или алюминиевым профилированным листом и пароизоляцией при условии, что за пароизоляцией расположен утеплитель из негорючего или трудногорючего материала, При утеплителе из горючих материалов (в том числе без пароизоляции) эти пустоты по торцам листов должны быть заполнены негорючим или трудногорючим материалом на длину не менее 25 см;

между не распространяющими огонь конструкциями и их облицовками из горючих материалов со стороны помещений при условии разделения этих пустот глухими диафрагмами на участки площадью не более 3 м²;

между облицовками из горючих материалов и наружными поверхностями стен одноэтажных зданий высотой от уровня земли до карниза не более 6 м и площадью застройки не более 300 м при условии разделения этих пустот глухими диафрагмами на участки площадью не более 7,2 м²,

Глухие диафрагмы допускается выполнять из горючих материалов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОБЪЕМНО-ПЛАНИРОВОЧНЫМИ И КОНСТРУКТИВНЫМ РЕШЕНИЯМ ЗДАНИЙ.

2.1. Помещения, в которых применяются или хранятся горючие газы и жидкости, а также имеются процессы, связанные с образованием горючих пылей, не допускается размещать непосредственно под помещениями, предназначенными для одновременного пребывания более 60 чел.

П р и м е ч а н и е. Показатели пожаровзрывоопасности веществ определяются по ГОСТ 12.1.044-84.

2.2. Подвалы под зданиями должны быть одноэтажными, за исключением случаев, предусмотренных в СНиП части 2.

В подвальных и цокольных этажах не допускается размещать помещения, в которых применяются или хранятся горючие газы и жидкости, а также легковоспламеняющиеся материалы.

2.3. В каждой части подвального этажа (в том числе в коридоре), выделенной противопожарными стенами или перегородками, с помещениями, в которых применяются или хранятся горючие вещества и материалы, следует предусматривать не менее двух окон размерами 0,75х1,2 м с прямыми. Свободную площадь указанных окон необходимо принимать по расчету, но не менее 0,2% площади этих помещений.

2.4. Помещения расположенные в подвальных этажах и предназначенные для размещения инженерного оборудования и прокладки коммуникаций, следует отделять от других помещений противопожарными перегородками.

2.5. Технические подполья, предназначенные для прокладки инженерных сетей, должны иметь обособленные выходы наружу через двери размерами не менее 0,7х1,5 м или люки размерами не менее 0,6х0,8 м, оборудованные вертикальными лестницами.

При площади технического подполья до 300 м² допускается устраивать одну дверь или люк, а на каждые последующие полные и неполные 2000 м² площади следует предусматривать еще одну дверь или люк,

2.6. В технических этажах (в том числе технических подпольях) высота проходов в свету должна быть не менее 1,8 м.

На чердаках вдоль всего здания необходимо предусматривать проход высотой не менее 1,6 м.

2.7. В зданиях с мансардами следует предусматривать люки в ограждающих конструкциях пазух чердаков.

2.8. В зданиях с уклоном кровли до 12 % включительно высотой от уровня земли до карниза или верха наружной стены (парапета) более 10 м, а также в зданиях с уклоном кровли свыше 12% высотой от уровня земли до карниза более 7 м следует предусматривать ограждения на кровле в соответствии с ГОСТ 25772 – 83. Независимо от высоты здания ограждения в соответствии с указанным ГОСТом следует предусматривать для эксплуатируемых плоских кровель, балконов, лоджий, наружных галерей, открытых наружных лестниц, лестничных маршей и площадок.

2.9. Для зданий высотой 10 м и более от планировочной отметки земли до карниза или верха наружной стены (парапета) следует предусматривать выходы на кровлю из лестничных клеток (непосредственно или через чердак, за исключением теплого) или по наружным пожарным лестницам.

Для жилых, общественных и административно-бытовых зданий с чердачными покрытиями необходимо предусматривать выход на кровлю на каждые полные и неполные 100 м длины здания, с бесчердачными покрытиями – один выход на каждые полные и неполные 1000 м площади покрытия.

Для зданий производственного и складского назначения следует предусматривать пожарные лестницы по периметру здания не реже чем через 200 м. Допускается не предусматривать пожарные лестницы на главном фасаде здания, если ширина здания не превышает 150 м, а со стороны, противоположной главному фасаду, имеется линия противопожарного водопровода.

При определении требуемого числа выходов на кровлю допускается учитывать также другие наружные лестницы, имеющие выход на кровлю.

В чердаках зданий следует предусматривать выходы на кровлю, оборудованные стационарными лестницами, через двери, люки или окна размерами не менее 0,6х0,8 м.

Допускается не предусматривать выход на кровлю одноэтажных зданий с покрытием площадью не более 100 м².

2.10. Выходы из лестничных клеток на кровлю или чердак следует предусматривать по лестничным маршам с площадками перед выходом, через противопожарные двери 2-го типа.

В жилых, общественных и административно-бытовых зданиях высотой до пяти этажей включительно допускается устройство выходов на чердак или кровлю из лестничных клеток через противопожарные люки 2-го типа размерами 0,6х0,8 м² по закрепленным стальным стремянкам.

2.11. В местах перепада высот кровель (в том числе для подъема на кровлю светоаэрационных фонарей) более 1 м следует предусматривать наружные пожарные лестницы независимо от высоты зданий.

2.12. Устанавливаются следующие типы пожарных лестниц:

1-й – вертикальные стальные шириной 0,7 м, начинающиеся с высоты 2,5 м, с площадками при выходе на кровлю. С высоты 10 м лестницы должны иметь дуги через каждые 0,7 м с радиусом закругления 0,35 м и с центром, отнесенным от лестницы на 0,45 м. Площадка при выходе на кровлю должна иметь ограждение высотой не менее 0,6 м;

2-й – маршевые стальные с уклоном не более 6: 1, шириной 0,7 м, начинающиеся с высоты 2,5 м от уровня земли, с площадками не реже чем через 8 м и с поручнями.

2.13. Для подъема на высоту от 10 до 20 м и в местах перепада высот кровель от 1 до 20 м следует применять пожарные лестницы 1-го типа, для подъема на высоту более 20 м и в местах перепада высот более 20 м – пожарные лестницы 2-го типа.

2.14. При прокладке кабелей и трубопроводов через ограждающие конструкции с нормируемыми пределами огнестойкости и пределами распространения огня зазоры между ними следует заполнять строительным раствором на всю толщину.

Список литературы:

1. Афанасьев Л.Л., Колясинский Б.С. Гаражи и станции технического обслуживания автомобилей. – М.: Транспорт, 1980. -216 с.
2. Давидович Л.Н. Проектирование предприятий автомобильного транспорта.-М: Транспорт, 1975. – 392 с.
3. Напольский Г.М. Организация и техническое проектирование станций технического обслуживания автомобилей: Учебное пособие. – М.: МАДИ, 1981. – 84 с.
- 4.Херцег К. Станции технического обслуживания легковых автомобилей· Пер. с венг. – М.: Транспорт, 1978. – 304 с.
5. СНиП – 23-05-85

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение
2. Электрооборудование
3. Подводка электроэнергии
4. Внутреннее электрооборудование
5. Наружное освещение
6. Приложения
7. Список литературы