

Уважаемые студенты!

Ниже представлена лекция. Вам необходимо:

1. Прочитать внимательно лекцию.
2. Законспектировать лекцию в рабочую тетрадь не менее 3-5 страниц рукописного текста.
3. Ответить письменно на контрольные вопросы.
4. Конспект лекции предоставить в виде фото до 15.05.2023 преподавателю на e-mail (elena.berezovskaya.2020@gmail.com)

С уважением, Березовская Елена Валерьевна

!!! Если возникнут вопросы, обращаться по телефону: 0721012105

Тема: Общие требования безопасности труда.

Цель: изучить виды сигнализации; предупредительные надписи и знаки безопасности.

План:

1. Виды сигнализации.
2. Предупредительные надписи и знаки безопасности.

1. Виды сигнализации.

В зависимости от назначения различают следующие системы сигнализации: информационную (положения), предупредительную, аварийную.

Предупредительная сигнализация оповещает о предстоящем пуске автоматической поточной линии или автоматизированного агрегата, обеспечивая безопасность работ, а также информирует обслуживающий персонал об отклонении управляемых величин от заданных значений. При централизованном управлении агрегатами, установками, поточными линиями и т.п. оператор не видит результата своего воздействия на машины и судит об их включении по световым сигналам и приборам. Для предупреждения травм людей, находящихся в помещении, при централизованном пуске машин подается звуковой сигнал (сирена и т.п.).

Чтобы машины не запускались без предупредительного сигнала, применяются специальные схемы.

Аварийная сигнализация информирует об отключениях наиболее важных объектов, или отклонении технологического процесса от заданного хода, о том, что управляемая величина достигла предельно допустимого значения. Аварийный сигнал требует немедленного вмешательства оператора; он будет звучать до тех пор, пока оператор не устранит ненормальный режим работы.

Предупредительная и аварийная сигнализации, предназначенные для оповещения обслуживающего персонала о нарушении нормального хода процесса, осуществляются ровным или мигающим светом и сопровождаются, как правило, звуковым сигналом. Наиболее распространены схемы сигнализации с центральным съемом звукового сигнала. Они дают возможность принимать новый звуковой сигнал до размыкания контактов, вызвавших появление предыдущего сигнала.

В зависимости от способа подачи сигнализацию подразделяют на световую (сигнальные лампы и табло), звуковую (сирены, гудки и звонки) и визуальную.

При выполнении сигнализации, как правило, сочетают звуковые сигналы, звуковые и световые сигналы, используют различные сигнальные цвета, мигание, состояние горения и погасания и т.п. Форма сигнализации зависит от того, в каком месте она применяется. Характер производственного объекта также влияет на выбор того или иного вида сигнализации (наличие производственного шума, пыли, удаления машин от пультов управления, размеры помещения и т.п.) При сигнализации выбор того или иного цвета, характеризующего нормальный режим работы, определяется в каждом конкретном случае исходя из условий управления, контроля сигнализации и особенностей технологического процесса. О нормальном положении механизмов, как правило, сигнализирует зеленый цвет, аварийное состояние или остановку - красный, предупреждение - желтый.

Световая сигнализация осуществляется при помощи различной сигнальной арматуры: табло, транспарантов, семафоров и светящихся мнемосхем, размещаемых на пультах и панелях управления. Используя сигнальные лампы и арматуру с колпачками разных цветов, можно сообщать необходимую информацию путем изменения режима работы лампы: световой сигнал может быть воспроизведен ровным или мигающим светом, а также свечением ламп неполным накалом.

Помимо ламп для световой сигнализации широко применяются светодиоды, имеющие самые разнообразные конструкции и светящиеся различным цветом при протекании по ним электрического тока небольшой величины.

Световая сигнализация с помощью ламп является простым и надежным средством оповещения. Сигнальные лампы, устанавливаемые в специальной

арматуре, используют для сигнализации о работе машин и агрегатов, наличии напряжения в питающей сети и пульте управления и т.п. Для надежной работы ламп, их, как правило, включают через добавочные сопротивления уменьшающие накал. Сигнальные лампы закрывают стеклянными колпачками (линзами) различных цветов в соответствии с цветом линзы сигнал может иметь то или иное значение. Например, зеленый цвет - нормальное состояние, желтый цвет - предупреждающий сигнал, красный цвет - аварийное состояние, белый цвет - различные производственные сигналы.

Объединение нескольких световых сигналов образует световое табло, его возможности значительно шире, чем сигнальной лампы. На стекле может быть нанесена надпись, которая четко выделяется при включении табло. Таким образом передаются целые команды. Конструктивно табло отличается от обычной сигнальной арматуры внешним оформлением.

Звуковая сигнализация. В ряде случаев (особенно для аварийных ситуаций) световой сигнализации оказывается недостаточно для быстрого оповещения обслуживающего персонала. Для этого используют аппаратуру звуковой сигнализации (звонки, зуммеры и сирены), включенную в цепь сигнальных контактов схемы управления. Отключение звуковой сигнализации обычно производится вручную после принятия соответствующих мер. В некоторых схемах предусматривается автоматическое отключение звуковой сигнализации после соответствующих переключений в цепях управления или от специального реле времени.

Аппараты звуковой сигнализации отличаются простотой конструкции и надежностью. Их применяют для привлечения внимания обслуживающего персонала к изменениям, происходящим в контролируемых системах, и вызова персонала к определенному месту. К звуковой аппаратуре относят: звонки громкого боя используемые для предупредительной сигнализации о дистанционном пуске поточных производственных систем или их участков, а также гудки, ревуны и сирены для аварийной сигнализации об остановке машин и механизмов, об опасном переполнении бункеров и других нарушениях технологического процесса.

В качестве аппаратов звуковой сигнализации используют обычные электрические звонки, звонки громкого боя, а также сигнальные сирены. Для получения слабых звуковых сигналов можно использовать зуммерные элементы, применяемые в технике связи.

Выбор типа аппаратуры звуковой сигнализации производят с учетом важности объектов, размеров и характера помещения и условий обслуживания.

Визуальная сигнализация. В некоторых случаях сигнализация может быть выполнена при помощи специальных указательных реле-блинкеров, изменяющих свое состояние при протекании по их катушке тока определенной величины. Возврат в исходное состояние осуществляется

вручную, взведением механизма поворота указателя или нажатием кнопки указателя (в зависимости от конструкции реле).

Комбинированная сигнализация. Кроме перечисленных, в практике применяют сигнальные аппараты комбинированного действия, например звонки со встроенной сигнальной лампой.

2. Предупредительные надписи и знаки безопасности.

Знаки безопасности могут быть основными, дополнительными, комбинированными и групповыми. Основные знаки безопасности содержат однозначное смысловое выражение требований по обеспечению безопасности. Основные знаки используют самостоятельно или в составе комбинированных и групповых знаков безопасности. Дополнительные знаки безопасности содержат поясняющую надпись, их используют в сочетании с основными знаками.

Комбинированные и групповые знаки безопасности состоят из основных и дополнительных знаков и являются носителями комплексных требований по обеспечению безопасности.

2.1. Виды и исполнения знаков безопасности

Знаки безопасности по видам применяемых материалов могут быть несветящимися, световозвращающими и фотолюминесцентными.

Несветящиеся знаки безопасности выполняют из несветящихся материалов. Такие знаки зрительно воспринимаются за счет рассеяния падающего на них естественного или искусственного света. Знаки безопасности, изготовленные на основе несветящихся материалов, следует применять в условиях хорошего и достаточного освещения.

Световозвращающие знаки безопасности выполняют из световозвращающих материалов (или с одновременным использованием световозвращающих и несветящихся материалов). Такие знаки зрительно воспринимаются светящимися при освещении их поверхности пучком (лучом) света, направленным со стороны наблюдателя, и несветящимися - при освещении их поверхности ненаправленным со стороны наблюдателя светом (например при общем освещении). Световозвращающие знаки безопасности следует устанавливать в местах, где отсутствует освещение или имеется низкий уровень фонового освещения (менее 20 лк по СНиП 23-05): при проведении работ с использованием индивидуальных источников света, фонарей (например в туннелях, шахтах и т.п.), а также для обеспечения безопасности при проведении работ на дорогах, автомобильных трассах, в аэропортах и т.п.

Фотолюминесцентные знаки безопасности выполняют из фотолюминесцентных материалов (или с одновременным использованием

фотолюминесцентных и несветящихся материалов), они зрительно воспринимаются светящимися в темноте после прекращения действия естественного или искусственного света и несветящимися - при рассеянном освещении. Фотолюминесцентные знаки безопасности следует применять там, где возможно аварийное отключение источников света, а также в качестве элементов фотолюминесцентных эвакуационных систем для обеспечения самостоятельного выхода людей из опасных зон в случае возникновения аварий, пожара или других чрезвычайных ситуаций. Для возбуждения фотолюминесцентного свечения знаков безопасности необходимо наличие в помещении, где они установлены, искусственного или естественного освещения и освещенность поверхности знаков должна быть не менее 25 лк.

Для повышения эффективности зрительного восприятия знаков безопасности в особо сложных условиях применения (например в шахтах, туннелях, аэропортах и т.п.) допускается их изготовление с использованием комбинации фотолюминесцентных и световозвращающих материалов.

Знаки безопасности по конструктивному исполнению могут быть плоскими или объемными.

Плоские знаки имеют одно цветографическое изображение на плоском носителе и хорошо наблюдаются с одного направления, перпендикулярного к плоскости знака. Плоские знаки безопасности могут быть с внешним освещением (подсветкой) поверхности электрическими светильниками.

Объемные знаки имеют два и более цветографических изображений на сторонах соответствующего многогранника (например на сторонах тетраэдра, пирамиды, куба, октаэдра, призмы, параллелепипеда и т.д.). Цветографическое изображение объемных знаков может наблюдаться с двух и более различных направлений. Объемные знаки могут быть с внешним или внутренним электрическим освещением поверхности (подсветкой).

Знаки безопасности с внешним или внутренним освещением должны быть подключены к **аварийному или автономному источнику электроснабжения**. Плоские и объемные знаки безопасности наружного размещения должны освещаться от сети наружного электроснабжения.

Знаки пожарной безопасности, размещенные на пути эвакуации, а также эвакуационные знаки безопасности и знак безопасности «Аптечка первой медицинской помощи» должны быть выполнены с внешним или внутренним освещением (подсветкой) от аварийного источника электроснабжения или (и) с применением фотолюминесцентных материалов. Знаки для обозначения эвакуационных выходов из залов, коридоров и других мест без освещения должны быть объемными с внутренним электрическим освещением от автономного питания и от сети переменного тока.

Знаки с внешним или внутренним электрическим освещением для пожароопасных и взрывоопасных помещений должны быть выполнены в **пожаробезопасном и взрывозащищенном исполнении** соответственно, а для взрывопожароопасных помещений - **во взрывозащищенном исполнении**. Знаки безопасности, предназначенные для размещения в производственных условиях, содержащих агрессивные химические среды, должны выдерживать воздействие газообразных, парообразных и аэрозольных химических сред.

2.2. Правила применения знаков безопасности






Знаки безопасности должны быть расположены таким образом, чтобы они были хорошо видны, не отвлекали внимания и не создавали неудобств при выполнении людьми своей профессиональной или иной деятельности, не загромождали проход, проезд, не препятствовали перемещению грузов.

Знаки безопасности, размещенные на воротах и над входными дверями помещений, означают, что зона действия этих знаков распространяется на всю территорию и площадь за воротами и дверями. Размещение знаков безопасности на воротах и дверях следует выполнять таким образом, чтобы зрительное восприятие знака не зависело от положения ворот или дверей (открыто, закрыто). Эвакуационные знаки безопасности «Выход» «Запасный выход» должны размещаться только над дверями, ведущими к выходу.

Знаки безопасности, установленные у въезда/входа на объект или участок, означают, что их действие распространяется на объект или участок в целом. При необходимости ограничить зону действия знака безопасности соответствующее указание следует приводить в поясняющей надписи на дополнительном знаке. Знаки безопасности с внешним или внутренним освещением следует применять в условиях отсутствия или недостаточного освещения.

2.3 Основные и дополнительные знаки безопасности

Основные знаки безопасности необходимо разделять на следующие группы:			
Группа	Геометрическая форма	Сигнальный цвет	Смысловое значение
Запрещающие знаки	Круг с поперечной полосой 	Красный	Запрещение опасного поведения или действия
Предупреждающие знаки	Треугольник	Желтый	Предупреждение о возможной опасности. Осторожность. Внимание

			
Предписывающие знаки	Круг 	Синий	Предписание обязательных действий во избежание опасности
Знаки пожарной безопасности*	Квадрат или прямоугольник 	Красный	Обозначение и указание мест нахождения средств противопожарной защиты, их элементов
Эвакуационные знаки и знаки медицинского и санитарного назначения	Квадрат или прямоугольник 	Зеленый	Обозначение направления движения при эвакуации. Спасение, первая помощь при авариях или пожарах. Надпись, информация для обеспечения безопасности
Указательные знаки	Квадрат или прямоугольник 		

* К знакам пожарной безопасности относят также:

- запрещающие знаки: «Запрещается курить», «Запрещается пользоваться открытым огнем», «Запрещается тушить водой», «Запрещается загромождать проходы (или) складировать»;
- предупреждающие знаки: «Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества», «Взрывоопасно», «Пожароопасно. Окислитель».
- эвакуационные знаки

2.4. Комбинированные и групповые знаки безопасности

Комбинированные знаки безопасности должны иметь прямоугольную форму и содержать одновременно основной знак безопасности и дополнительный знак с поясняющей надписью.
Цвет прямоугольного блока комбинированного знака - белый.
Цвет фона поясняющей надписи - белый или цвета основного знака безопасности.

Цвет поясняющей надписи - черный для белого или желтого фона; красный для белого фона; белый для красного, синего или зеленого фона.

Цвет каймы - черный или красный.

Цвет канта - белый.

Групповые знаки, содержащие на одном прямоугольном блоке два или более основных знака безопасности с соответствующими поясняющими надписями, следует использовать для одновременного изложения комплексных требований и мер по обеспечению безопасности.

Цвет поверхности прямоугольного блока групповых знаков - белый.

Цвет фона надписи - белый или цвета основного знака безопасности.

Цвет надписи - черный или цвета основного знака безопасности.

Цвет каймы - черный или красный.

Цвет канта - белый.



Комбинированные знаки для указания направления движения должны состоять из основного знака безопасности и знака направляющей стрелки (или знака направляющей стрелки с поясняющей надписью).

Основной знак безопасности в этом случае может быть представлен:

- эвакуационными знаками для указания направления движения к эвакуационному выходу;
- знаками медицинского и санитарного назначения для указания направления движения к местам размещения аптечек первой медицинской помощи, средств выноса (эвакуации) пораженных, медицинских кабинетов и т.п.;
- знаками пожарной безопасности для указания мест нахождения средств противопожарной защиты, их элементов;
- указательными знаками.



Знаки следует устанавливать в положениях, соответствующих направлению движения.


Графические символы должны обеспечивать быстрое и с высокой точностью опознание своего смыслового значения и смыслового значения знака безопасности, для чего необходимо руководствоваться следующими принципами:

- определенному смысловому значению символа должно соответствовать только одно графическое изображение, необходимо сводить варианты символов с похожим изображением к одному символу с тем, чтобы исключить возможность путаницы;

- символы, имеющие различные смысловые значения, не должны быть похожими;
- не следует нарушать естественные пропорции графического изображения;
- силуэтное изображение признака объекта или фактора должно быть предпочтительнее контурного изображения;
- исключать варианты с авторскими изображениями, торговыми знаками и логотипами;
- цвет символа знака безопасности должен соответствовать требованиям ГОСТа;
- не допускается изображать кровь.


Запрещающие знаки

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
Р 01		Запрещается курить	Использовать, когда курение может стать причиной пожара. На дверях и стенах помещений, участках, где имеются горючие и легковоспламеняющиеся вещества, или в помещениях, где курить запрещается
Р 02		Запрещается пользоваться открытым огнем и курить	Использовать, когда открытый огонь и курение могут стать причиной пожара. На входных дверях, стенах помещений, участках, рабочих местах, емкостях, производственной таре
Р 03		Проход запрещен	У входа в опасные зоны, помещения, участки и др.

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
Р 04		Запрещается тушить водой	В местах расположения электрооборудования, складах и других местах, где нельзя применять

Предупреждающие знаки

Код знака	Цветографическое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
W 01		Пожароопасно. Легковоспламеняющиеся вещества	Использовать для привлечения внимания к помещениям с легковоспламеняющимися веществами. На входных дверях, дверцах шкафов, емкостях и т.д.
W 02		Взрывоопасно	Использовать для привлечения внимания к взрывоопасным веществам, а также к помещениям и участкам. На входных дверях, стенах помещений, дверцах шкафов и т.д.

Код знака	Цветовое изображение	Смысловое значение	Место размещения (установки) и рекомендации по применению
W 03		Опасно. Ядовитые вещества	В местах хранения, выделения, производства и применения ядовитых веществ

Контрольные вопросы:

1. Какие виды сигнализаций вы знаете?
2. Приведите примеры применения несветящихся и световозвращающих знаков.
3. Какие еще предупредительные знаки вы знаете?
4. На какие группы подразделяют знаки безопасности?