Министерство транспорта Российской Федерации

Федеральное агентство железнодорожного транспорта

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный государственный университет путей сообщения»

Кафедра: «Техносферная безопасность»

Отчёт по БЖД на ВКР

на тему: Разработка системы управления оперативного оповещение и реагирования на инциденты информационной безопасности

|  |  |
| --- | --- |
| Студент гр. СО251КОБ | Гудзь Э.Д. |
| Руководитель  доцент | Рапопорт И.В. |

г. Хабаровск, 2021 г.

# 1.1 Анализ опасных и вредных производственных факторов.

В наше время встали задачи безопасности своего существования в рамках развития широкого спектра развития техносферы. Это привело к необходимости распознать, оценивать и прогнозировать опасности, действие на человека в условии их непрерывного взаимодействия с техносферой.

**Производственная среда** – это часть техносферы, которая включает в себя повышенную концентрацию негативных, порой даже смертельных факторов.

Основными носителями травмирующих и вредных факторов в производственной среде являются машины и другие технические устройства, химически и биологически активные предметы труда, источники энергии, нерегламентированные действия работающих, нарушения режимов и организации деятельности, а также отклонения от допустимых параметров микроклимата рабочей зоны.

**Вредный производственный фактор** – фактор среды и трудового процесса, который может вызвать профессиональную патологию временное или стойкое снижение работоспособности, повысить уровень соматических и инфекционных заболеваний, привести к нарушению здоровья потомства.

**Опасный производственный фактор** – фактор среды и трудового процесса, которой может быть причиной острого заболевания или внезапного резкого ухудшения здоровья, смерти.

Бывают такие случаи, при которых в должный момент не приняли решения, по устранению вредного производственного фактора, что может привести к опасному. Долгое будет приносить как пассивный вред, в следствие роста фактора до опасного, может и вовсе нанести серьезный ущерб здоровью.

## 1.1.1 Классификация опасных и вредных производственных факторов

К опасным физическим факторам относятся:

1. движущиеся машины и механизмы; различные подъемно-транспортные устройства и перемещаемые грузы; незащищенные подвижные элементы производственного оборудования (приводные и передаточные механизмы, режущие инструменты, вращающиеся и перемещающиеся приспособления и др.); передвигающиеся изделия, заготовки, материалы; разрушающиеся конструкции; обрушивающиеся горные породы;

2. повышенная запыленность и загазованность воздуха рабочей зоны;

3. повышенная или пониженная температура поверхностей оборудования, материалов;

4. повышенная или пониженная температура воздуха рабочей зоны;

5. повышенный уровень шума на рабочем месте;

6. повышенный уровень вибрации; - повышенный уровень инфразвуковых колебаний;

7. повышенный уровень ультразвука;

8. повышенное или пониженное барометрическое давление в рабочей зоне и резкое изменение;

9. повышенная или пониженная влажность воздуха;

10. повышенная или пониженная ионизация воздуха;

11. повышенный уровень ионизирующих излучений в рабочей зоне;

12. повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека;

13. повышенный уровень статического электричества;

14. повышенный уровень электромагнитных излучений;

Вредные вещества относятся к постоянно локально действующим опасностям. Постоянно локально действующие опасности, как правило, возникают от избыточных материальных или энергетических потоков.

К вредным относят вещества и соединения (далее вещества), которые могут вызвать заболевания как в процессе контакта с организмом человека, при контакте с организмом человека, так и в отдаленные сроки жизни настоящих и последующих поколений. **Опасность вещества** – это возможность возникновения неблагоприятных для здоровья эффектов в реальных условиях производства или иного применения химических соединений.

## 1.1.2 Общее влияние света на работу организма человека

Искусственные лампы будут оказывать прямое воздействие на сетчатку глаза. Из-за таких приборов могут вытекать следующие проблемы:

1. Усталость;

2. Переутомление и головные боли;

Если не будет учтено соотношение яркости или слепящие действие, риск возникновения проблем увеличится, в случае неправильно сориентированного освящения.

Ко всему прочему, выбор освещённости влияет на общее самочувствие и здоровье, сон, иммунитет, работу внутренних органов, нервной и дыхательной системы.

Интенсивность, температура и тип осветительных приборов в офисах и производственных помещениях оказывают влияние на человека, выполняющего профессиональные обязанности. Данные факторы будут влиять на то, как человек (работник) будет выполнять свои прямые обязанности, с какой периодичностью он будет утомляться, в данные промежутки, насколько высока вероятность допустить ошибку при работе, даже существует шанс того, что человек, на которого оказано воздействие, просто уснет на рабочем месте, что может привести к более жутким последствиям для здоровья.

# 1.2 Анализ требований к освещению производственных помещений и рабочих мест.

Описанные проблеме в главе 1.1.2 призывают к принятию по их устранению, ведь в наше время много людей сидят за компьютерами, работают с документами, разрабатывают сложные проекты в виде чертежей и т.п.

Освещение нужно и должно быть разработано, а также реализовано согласно спроектированному проекту помещения.

## 1.2.1 Требования к искусственному освещению рабочих мест

По конструктивным особенностям рабочее освещение делится на общее (равномерное, локализованное) и комбинированное. При выборе учитывается характер зрительных работ. Равномерное общее освещение присуще тому персоналу, который не будет постоянно находится в помещении.

Основные требования:

– Равномерное расположение светильников;

– Большая высота установки для минимизации слепящего эффекта;

– Наличие антибликовых элементов;

– Частичное падение света на потолочную поверхность и верхние зоны стен.

Локализованное общее освещение повышает интенсивность света, так как лампы приближены к рабочим местам. Эти осветительные системы актуальны там, где требуются работы средней и малой точности. Требования к искусственному освещению рабочего места включают отсутствие бликов. Решить задачу помогают светильники с рефлекторами, отражающими свет в нужном направлении.

Комбинированное освещение включает в себя общие и местные светильники, которые усиливают освещенность рабочей зоны. Дополнительная локальная подсветка обязательна при характере зрительных работ от наивысшей до высокой точности.

При комбинации местных и общих светильников минимальная нормативная доля последних — 10% (при наличии окон). Одно лишь местное освещение запрещено, так как создает тени и утомляет глаза.

## 1.2.2 Требования к естественному освещению рабочих мест

Солнечный свет превосходит искусственный по всем параметрам — его спектр, индекс цветопередачи, цветовая температура и другие характеристики оптимальны для зрения человека. Кроме того, наличие естественного света дает экономию электричества, что важно для хозяйственной деятельности. В зависимости от расположения световых проемов в стенах или потолке естественное освещение бывает боковым, верхним и комбинированным. На интенсивность освещенности влияет сезон, время суток и облачность. На долю естественного светового потока влияет размер окон, чистота стекол, внешние преграды (соседние здания, деревья), отделка поверхностей помещения.

Естественный свет — обязательное условие для помещений, в которых постоянно находятся люди. Работа в пространстве без окон (цокольные этажи, помещения с особыми требованиями к технологическому процессу) допускается, но тогда нужно оборудовать комнаты отдыха с доминирующим солнечным светом.

В любом случае только естественное освещение рабочих мест невозможно — графики предполагают работу утром, вечером, часто ночью, тем самым возникает потребность в применении искусственного освещения.

# 1.3 Расчет естественного и искусственного освещения

Главная задача расчета естественного освещения, подразумевает определение площади световых проемов, обеспечивающих требуемую естественную освещенность в помещении.

Определим параметры помещения, для которого будет производиться расчет:

* ширина помещения (,м) – 3,5;
* расстояние от противоположной световым проемам стены до расчетной точки (,м) – 3,2;
* глубина помещения (, м) – 4,0;
* высота от уровня условной рабочей поверхности до верха окна (, м) – 1,5;
* длина помещения (, м) – 4,5;
* высота потолков в помещении (, м) – 2,7.

Для расчета естественной освещенности воспользуемся методом расчета площади световых проемов.

Расчёт площади световых проёмов, при боковом освещении помещений производится по формуле:

где – площадь световых проемов при боковом освещении;

– площадь пола помещения;

– нормированное значение КЕО для зданий, расположенных в различных районах;

– коэффициент запаса;

– коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями;

– световая характеристика окна;

– коэффициент, учитывающий повышение КЕО при боковом освещении, благодаря свету, отраженному от поверхностей помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию;

– общий коэффициент светопропускания, который рассчитывается по формуле (1.3).

Если брать в учет деятельность обучающегося и географическое положение помещения, то можно определить следующие параметры:

* характеристика зрительной работы – высокой точности;
* наименьший размер объекта различения (мм) – от 0,3 до 0,5;
* разряд зрительной работы – Б;
* под разряд зрительной работы – 1;

Учитывая выше упомянутые характеристики, значение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении 1 (табл. 2 [2]), также если учесть тот факт, что рассматриваемое помещение географически расположено в Хабаровском крае, можем получить номер группы административного района (приложение Д\*[2]). В помещении есть одна наружная стена, на которой располагается один световой проем в направлении на северо-запад, из этого следует, что значение коэффициента светового климата (табл. 4 [2]).

Перед началом расчета площади световых проёмов, при боковом освещении рассматриваемого помещения необходимо определить нормированное значение коэффициента естественной освещенности исходя из определенных ранее значений по формуле:

(1.2)

где N – номер группы обеспеченности естественным светом;

– значение коэффициента естественной освещенности;

– коэффициент светового климата.

Определим нормированное значение КЕО по формуле (1.2):

Также нам необходимо определить общий коэффициент светопропускания , по формуле:

(1.3),

где – коэффициент светопропускания материала;

– коэффициент, учитывающий потери света в переплетах светопроема;

– коэффициент, учитывающий потери света в несущих конструкциях, при боковом освещении = 1 [4];

– коэффициент, учитывающий потери света в солнцезащитных устройствах, для убирающихся регулируемых жалюзи и штор;

– коэффициент, учитывающий потери света в защитной сетке, при боковом освещении в расчетах не учитывается.

Для определения значения общего коэффициента светопропускания в соответствии с формулой (1.3), необходимо учесть следующие факторы:

1. стекло одинарное, оконное листовое, поэтому ;
2. переплеты для окон, металлические, спаренные, поэтому ;
3. установлены убирающиеся регулируемые жалюзи, из чего следует, что .

Следующим шагом нам необходимо рассчитать некоторые отношения, участвующие в определении коэффициента, который учитывает повышение коэффициента естественной освещенности при боковом освещении за счёт света, отражённого от поверхности помещения и подстилающего слоя, прилегающего к зданию:

1. отношение глубины помещения к высоте от уровня условной рабочей поверхности до верха окна:
2. отношение расстояния между расчетной точкой и наружной стеной к глубине помещения:
3. отношение длины помещения к его глубине:

Величина средневзвешенного коэффициента отражения потолка, стен и пола, которая определяется по формуле:

где , – коэффициент отражения потолка, стен, пола, %;  
 – площади потолка, стен, пола, м2 .

Рассчитаем средневзвешенный коэффициент отражения поверхностей помещения в соответствии с формулой (1.4):

Также, зная ранее вычисленные отношения, мы можем определить световую характеристику окна , которая равна 18.

Учитывая высчитанные отношения и средневзвешенный коэффициент отражения поверхностей помещения . Определим необходимую площадь световых проемов согласно формуле (1.1):

Задача расчета искусственного освещения – определение потребной мощности электрической осветительной установки для создания в производственном помещении заданной освещенности.

Расчет искусственного освещения горизонтальной рабочей поверхности мы будем выполнять методом коэффициента использования светового потока с использованием следующей формулы:

где – световой поток лампы;

– нормированная освещенность;

– площадь помещения;

– коэффициент запаса;

– поправочный коэффициент, учитывающий неравномерность освещения, *Z* = 1,1;

N – количество светильников;

n – количество ламп в светильнике;

γ – коэффициент затенения рабочего места работающим, γ = 0,9;

nн – коэффициент использования светового потока.

Коэффициент использования светового потока определяется в зависимости от типа светильников отражения стен и потолка помещения и индекса помещения, который можно рассчитать по формуле:

где А и В – длина и ширина помещения;

h0 – высота подвеса светильников над рабочей поверхностью.

Используя рассчитанные ранее коэффициенты отражения стен и потолка , а также индекс помещения мы определим коэффициент использования светового потока: .

Исходя из того, что подразряд зрительной работы Б, а разряд 4, следует то, что нормируемая освещенность .

В помещении используются светильники LE-00870 с 3 светодиодными лампами ОНЛАЙТ 61 939 OLL-G-T8-18-230-4K-G13 мощностью 18 Вт и с мощностью светового потока Ф = 1600 лм.

Используя и преобразуя формулу (1.4) мы можем рассчитать количество светильников для обеспечения оптимального освещения в рассматриваемом помещении:

Подводя итоги, можно сказать о том, что в ходе выполнения работы были рассчитаны естественная и искусственная освещенность. При расчете естественной освещенности был задействован метод расчета площади световых проемов, с помощью которого было определено, что для обеспечения оптимального уровня освещенности в рассмотренном помещении необходимы световые проемы общей площадью не менее . Проводя расчет искусственного освещения методом коэффициента использования светового потока, были сделаны выводы о том, что для оптимального уровня освещенности необходимо закрепить 2 светильника LE-00870 с 3 светодиодными лампами ОНЛАЙТ 61 939 OLL-G-T8-18-230-4K-G13 мощностью 18 Вт и с мощностью светового потока Ф = 1600 лм.

# Список литературы

1. ГОСТ 12.0.002-2014 Система стандартов безопасности труда (ССБТ). Термины и определения.

2. СП 52.13330.2016 Естественное и искусственное освещение. Актуализированная редакция СНиП 23-05-95\* (с Изменением N 1).

3. Мигалина И.В., Щепетков Н.И. Расчет и проектирование естественного освещения помещений: учебно-методические указания к курсовой расчетнографической работе / И.В.Мигалина, Н.И.Щепетков. – М.: МАРХИ, 2011. – 68 с.

4. Нормативные документы [Электронный ресурс] / СП 23-102-2003 ЕСТЕСТВЕННОЕ ОСВЕЩЕНИЕ ЖИЛЫХ И ОБЩЕСТВЕННЫХ ЗДАНИЙ. – Режим доступа http://normativa.ru/content/view/486/223/1/28/ , свободный.