**Безопасность жизнедеятельности**

Контрольная робота студента 4 курса специальность 7.050206 группа 3 Петренко В.

Международный Авиационный Университет

Киев – 2001 год

Вопрос 1:

**Основные принципы государственной политики в области безопасности человека.**

Безопасность жизнедеятельности - система знаний, обеспечивающая безопасность обитания человека в производственной и непроизводственной среде, и развитие деятельности по обеспечению безопасности в перспективе с учетом антропологического влияния на среду обитания.

Безопасность человека определяется отсутствием производственных и непроизводственных аварий, стихийных и других природных бедствий, опасных факторов, вызывающих травмы или резкое ухудшение здоровья, вредных факторов, вызывающих заболевания человека и снижающих его работоспособность. При обеспечении безопасности жизнедеятельности нельзя не учитывать и качество результатов полезного труда. Таким образом, цель БЖД - достижение безаварийной ситуации и готовность к стихийным бедствиям и другим проявлениям природной среды, предупреждение травматизма, сохранение здоровья, работоспособности и качества результатов полезного труда.

Для достижения цели БЖД выдвигаются научные и практические задачи. К научным задачам относится получение новых, принципиально нестандартных знаний в виде выявленных законов, либо теоретического описания технологического процесса, математического описания явлений и т.д., помогающих решать практические задачи. К практическим задачам относится разработка конкретных практических мероприятий, обеспечивающих обитание человека без травм, аварий при сохранении его здоровья и работоспособности с высоким качеством результатов трудовой деятельности.

Содержание и цель изучения БЖД.

Основные положения БЖД.

БЖД — система знаний, направленных на обеспечение безопасности в производственной и непроизводственной среде с учетом влияния человека на среду обитания.



Цель БЖД

Цель = БС + ПТ + СЗ + ПР + КТ

БС — достижение безаварийных ситуаций

ПТ — предупреждение травматизма

СЗ — сохранение здоровья

ПР — повышение работоспособности

КТ — повышение качества труда

Для достижения поставленной цели необходимо решить две группы задач:

Научные (мат. модели в системах человек-машина; Среда обитания - человек - опасные (вредные) производственные факторы; человек-ПК и т.д.)

Практические (обеспечение безопасных условий труда при обслуживании оборудования)

Объекты и предметы БЖД



Аксиома о потенциальной опасности

Любая деятельность потенциально опасна.

Количественная оценка опасности — риск (R).

, где:



n - число случаев,

N - общее количество людей

Существует понятие нормируемого риска (приемлемый риск) R=10-6 .

Правовые и нормативно-технические основы обеспечения БЖД.

Основные положения изложены в Конституции (дек. 1994г) в законе по охране труда и охране природы (1992-93) в КЗоТе.

В качестве подзаконных актов выступают ГОСТы, Нормы и Правила.

Взаимодействие государственного надзора, ведомственного и общественного контроля.



Высший надзор по соблюдению законности осуществляет ген. прокурор.

Государственный надзор в соответствии со 107 ст. КЗоТ за соблюдением норм и правил по охране труда осуществляется:

1. спец. уполномоченными инспекциями, независящие в своей деятельности от деятельности предприятия (Укркомгидромет, Госгортехнадзор, Госатомнадзор и т.д.);

2. профсоюзами в лице правовой и технической инспекцией труда.

Ведомственный контроль осуществляется министерствами и ведомствами в соответствии с подчиненностью.

Общественный контроль — ФНП в лице профсозных комитетах, находящихся на каждом предприятии.

**Организация службы охраны труда и природы на предприятии**

Директор несет основную ответственность за охрану труда и природы.

Организационными работами, связанными с обеспечением охраны труда и природы занимается гл. инженер.

Отдел охраны труда (подчиняется гл. инженеру) решает текущие вопросы, связанные с обеспечением безопасности труда.

Функции отдела охраны труда:

контрольная (соблюдение приказов)

обучающая

представители отдела выступают в качестве экспертов при разработке тех. решений

отчетность по вопросам травматизма и проф. заболеваниям.

Трехступенчатый контроль за охраной труда на предприятии

1 этап. Контроль на рабочем месте (за цехом контроль осуществляет мастер, за лабораторией - рук. группой). Ежедневный контроль.

2 этап. Уровень цеха, лаборатории (периодичность еженедельная).

3 этап. Уровень предприятия (один из цехов выборочно проверяется комиссией, в состав которой входят:

- гл. инженер;

- нач. отдела охраны труда;

- представитель мед. сан. части;

- гл. специалист (технолог или энергетик)

Вопрос 2:

**Борьба с производственными шумами.**

Шум — сочетание различных по частоте и силе звуков

Звук — колебания частиц воздушной среды, которые воспринимаются органами слуха человека, в направлении их распространения.

Слышимый шум — 20 - 20000 Гц,

ультразвуковой диапазон — свыше 20 кГц,

инфразвук — меньше 20 Гц,

устойчивый слышимый звук — 1000 Гц - 3000 Гц

Вредное воздействие шума:

сердечно-сосудистая система;

неравная система;

органы слуха (барабанная перепонка)

Физические характеристики шума

интенсивность звука J, [Вт/м2];

звуковое давление Р, [Па];

частота f, [Гц]

Интенсивность — кол-во энергии, переносимое звуковой волной за 1 с через площадь в 1 м2, перпендикулярно распространению звуковой волны.

Звуковое давление — дополнительное давление воздуха, которое возникает при прохождении через него звуковой волны.

Учитывая протяженный частотный диапазон (20-20000 Гц) при оценки источника шума, используется логарифмический показатель, который называется уровнем интенсивности.

[дБ]



J - интенсивность в точке измерения [Вт/м2]

J0 - величина, которая равна порогу слышимости 10-12 [Вт/м2]

При расчетах и нормировании используется показатель — уровень звукового давления.

[дБ]



Р - звуковое давление в точке измерения [Па];

Р0 - пороговое значение 2⋅10-5 [Па]

При оценке источника шума и нормировании используется логарифмический уровень звука.

[дБА]



РА - звуковое давление в точке измерения по шкале А прибора шумомера, т.е. на шкале 1000 Гц.

Спектр шума — зависимость уровня звукового давления от частоты.

Спектры бывают: - дискретные; - сплошные; - тональный.

В производственном помещении обычно бывают несколько источников шума.

Для оценки источника шума одинаковых по своему уровню:

L∑ = Li + 10 lgn

Li- уровень звукового давления одного из источников [дБ];

n - кол-во источников шума

Если кол-во источников меняется от 1-100, а Li = 80 дБ

n = 1 L = 80 дБ

n = 10 L = 90 дБ

n = 100 L = 100 дБ

Для оценки источников шума различных по своему уровню:

L∑ = Lmax + ΔL

Lmax - максимальный уровень звукового давления одного из 2-х источников;

ΔL - поправка, зависящая от разности между max и min уровнем давления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Lmax - Lmin | 1 | 10 | 20 |
| ΔL | 2,5 | 0,4 | 0 |

Звуковое восприятие человеком

|  |  |
| --- | --- |
|  | Т.к. органы слуха человека обладают неодинаковой чувствительностью к звуковым колебаниям различной частоты, весь диапазон частот на практике разбит на октавные полосы. |

Октава — полоса частот с границами f1 - f2, где f2/f1 = 2.

Среднегеометрическая частота — fСТ =



Весь спектр разбит на 8 октавных полос:

45-90; 90-180; 180-360 ... 5600-11200.

Среднегеометрические частоты октавных полос:

63 125 250 ... 8000

Звуковой комфорт — 20 дБ;

шум проезжей части улицы — 60 дБ;

интенсивное движение — 80 дБ;

работа пылесоса — 75-80 дБ;

шум в метро — 90-100 дБ;

концерт — 120 дБ;

взлет самолета — 145-150 дБ;

взрыв атомной бомбы — 200 дБ

**Нормирование шума**

Нормативным докум. является ГОСТ 12.1.003-83 ССБТ.

1 метод. Нормирование по уровню звукового давления.

2 метод. Нормирование по уровню звука.

По 1 методу дополнительный уровень звукового давления на раб. местах (смена 8 ч) устанавливается для октавных полос со средними геом. частотами, т.е. нормируется с учетом спектра.

По 2 методу дополнит. уровень звука на раб. местах устанавливается по общему уровню звука, определенного по шкале А шумометра, т.е. на частоте 1000 Гц.

Нормы шума для помещений лабораторий

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень звукового давления [дБ]  окт. со среднегеом. част. [Гц] | | | | | | | |
| 63 | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 |
| 91 | 83 | 77 | 73 | 70 | 68 | 66 | 44 |
| Уровеньзвука, дБА | | | | | | | |
| не более 75 | | | | | | | |

Мероприятия по борьбе с шумом

I группа - Строительно-планировочная

II группа - Конструктивная

III группа - Снижение шума в источнике его возникновения

IV группа - Организационные мероприятия

I группа. Строительно-планировочная

Использование определенных строительных материалов связано с этом проектирования. В ИВЦ — аккустическая обработка помещения (облицовка пористыми аккустическими панелями). Для защиты окружающей среды от шума используются лесные насаждения. Снижается уровень звука от 5-40 дБА.

II группа. Конструктивная

Установка звукоизолирующих преград (экранов). Реализация метода звукоизоляции (отражение энергии звуковой волны). Используются материалы с гладкой поверхностью (стекло, пластик, металл).

Аккустическая обработка помещений (звукопоглащение).

Можно снизить уровень звука до 45 дБА.

Использование объемных звукопоглотителей (звукоизолятор + звукопоглотитель). Устанавливается над значительными источниками звука.

Можно снизить уровень звука до 30-50 дБА.

III группа. Снижение шума в источнике его возникновения

Самый эффективный метод, возможен на этапе проектирования. Используются композитные материалы 2-х слойные. Снижение: 20-60 дБА.

IV группа. Организационные мероприятия

Определение режима труда и отдыха персонала.

Планирование раб. времени.

Планирование работы значительных источников шума в разных источниках.

Снижение: 5-10 дБА.

Если уровень шума не снижается в пределах нормы, используются индивидуальные средства защиты (наушники, шлемофоны).

Приборы контроля: - шумомеры; - виброаккустический комплекс — RFT, ВШВ.

ЗАДАЧА № 1

Бригада мулярів в квартирі (об'ємом V=160 м3) провадить ремонт і зокрема фарбувальні роботи фарбою НЦ-1125. У зв'язку з тим, що на відстані X = 32 м від будинку розташована будівля дитячого садка з розкритими вікнами чи кватирками, в ремонтованій квартирі вікна відкривати не стали.

Визначити, в момент коли пофарбувались всі поверхні що підлягали фарбуванню загальною площею Sф = 21 м2 (момент максимальних випаровувань), концентрацію в квартирі і-тої шкідливої речовини (ШР) – Бутанол, що входить до складу фарби та вияснити, чи не шкідливо мулярам та мешканцям знаходитись в квартирі в цей час без індивідуальних засобів захисту органів дихання, а також, чи допустима концентрація ШР, що викидається в атмосферу через вентиляційну шахту будинку висотою Н = 21 м та з площею устя SУ = 0,3 м2, біля вікон дитсадка. Відомо, що в зазначений період через вентиляційну шахту з квартири витягується 35 % максимальних випаровувань (δш = 0,35) а ще 10 % через щілини в дверній коробці надходять до сходинкової клітки. Газоповітряна суміш виходить з устя шахти зі швидкістю ω0 = 7 м/с.

Необхідно знати, що максимальне надходження в повітря квартири розчинників із фарби відбувається в процесі фарбування та в перші хвилини після його закінчення, коли випаровується біля 25% від їх загальної кількості (δв = 0,25), а витрати фарби становлять QS = 0,11 кг/м2 , QT = 19\*10-3 кг/с.

Знайдемо масу (Мі ) випаровування за данними:

δбутанол = 0,06 (6%), Sф= 21 м2

з виразу: Мі = 0,01\* Sф\* QS \* δі\* δв , кг

Мі = 0,01\* 21 м2 \* 0,11 кг/м2 \* 0,06\*0,25= 0,346\*10-3 кг = 346 мг

Як всім відомо, формула концентрації ШР в квартирі:

Сі = Мі / V, мг/м3

Сі = 346 мг/ 160 м3 = 2,16 мг/м3 = 2 мг/м3

Порівняємо Сі = 2 мг/м3 з гранично допустимою концентрацією (ГДК) для робочих місць – q1ГДК і = 10 мг/м3 , та для мешканців квартири - q11ГДК і = 0,1 мг/м3 . З цього видно, що розрахована концентрація в квартирі ШР не значна для мулярів, тобто не завдасть шкоди, а для мешканців небезпечно.

Розрахунок максимальної приземної концентрації газоповітряної суміші з одиночного джерела з круглим устям за несприятливих метереологічних умов на відстані X= 25 м від джерела викидів виконується за формулою:

Сmax = (A\*M\*F\*m\*n)/ (H2 \*3√ V\* ∆T) , мг/м3 ,

де А – коефіцієнт, прийнятий для несприятливих метеоумов, коли концентрація ШР від джерела викидів досягає максимального значення (для України А=160);

М – кількість ШР, що викидаються в атмосферу (г/с);

М = 10 QT \* δі\* δв \* δш

М = 10\*19\*10-3 кг/с\*0,06\*0,25\*0,35= 19 г/с \*0,0525 = 0,998 г/с;

F – безрозмірний коєфіцієнт, що враховує шкідливість осідання ШР в атмосфері (F=1);

m, n - безрозмірні коефіцієнти, що враховують умови виходу газоповітряної суміші з устя джерела викидів (m = 0,6; n = 2,0);

Н – висота ждерела викидів (м);

Vі - об”єм газоповітряної суміші (м3 /с)

Vі = ω0 \* SУ ;

Vі = 7м/с \* 0,3 м2 = 2,1 м2/с.

Розрахуємо максимальну приземну концентрацію газоповітряної суміші:

Сmax = (160\*0,998 г/с \*1\*0,6\*2)/ (212 м2 \*3√ 2,1 м2/с \* 15 0С) = 0,022 г/ м3 = 22 мг/м3 .

Відстань Хм = d\*H, м; де d = 4,0

Хм = 4\*21 = 84 м

Приземна концентрація Сx на любій відстані Х від джерела викидів розраховується за формулою:

Сxі = S1 \* Сmax , мг/м3 ;

де S1 – безрозмірний коєфіцієнт, про який відомо

S1 = 0,4 якщо Х/ Хм = 32/84 = 0,38 ≥ 0,2

Сxі = 0,4 \* 22 = 8,8 мг/м3

Висновок:

Порівнявши Сі = 2 мг/м3 з гранично допустимою концентрацією (ГДК) для робочих місць – q1ГДК і = 10 мг/м3 , та для мешканців квартири - q11ГДК і = 0,1 мг/м3 , ми бачимо, що розрахована концентрація в квартирі ШР не значна, тобто не завдасть шкоди мулярам, але не бажано під час фарбування в квартирі знаходитись мешканцям.

Розрахувавши також концентрацію ШР, що викидається в атмосферу через вентиляційну шахту будинку Сxі = 8,8 мг/м3 та порівнявши з гранично допустимою концентрацією, бачимо, що Сxі > q11ГДК і , а отже шкідлива для оточуючих, а саме для території біля дитсадка.

Задача 2.

В помещении находится N1 персональных комьютеров (ПК), у которых вентиляторы создают уровни шума 57 дБ, и N2 ПК, вентиляторы которых шумят с уровнем 59 дБ. Кроме того в помещении находятся N3 принтеров, создающих шум с уровнем 68 дБ и N4 - c уровнем 63 дБ.



Определить рабочий уровень шума в помещении от всех источников и сравнить его с нормируемым для данного типа помещений. А также расчитать уровень шума L возле открытых окон жилого здания детского дома, расположенного на расстоянии r от данного помещения, для случаев когда окна в нем закрыты и когда они открыты. Преобладающая частота общего шума составляет f.



Данные для расчета:

N1 - 1 шт.

N2 - 2 шт.

N3 - 3 шт.

N4 - 2 шт.

f - 1000 Гц

r - 35 м

Определяем суммарный уровень шума однотипных источников:

, где:



- суммарный уровень



- уровень шума одного источника



N - число источников

Определяем суммарный уровень шума от однотипных вентиляторов:

дБ



дБ



Определяем суммарный уровень шума от однотипных принтеров:

дБ



дБ



Определяем суммарный уровень шума от всех вентиляторов и от всех принтеров:

, где:



- добавка, определяемая из рисунка-таблицы



дБ



дБ



Определяем уровень шума от всех источников:

дБ



Определяем уровень шума, достигший окон детдома (в случае с закрытыми окнами):

, дБ



- 6 дБ/км



кг



дБ



Определяем уровень шума, достигший окон детдома (в случае с открытыми окнами):

, дБ



дБ



Максимально допустимое значение уровня шума LА=85 дБ.

LА"А"= L"ЛИН"+5 дБ

LОЗ=-22,41+5=-17,41 дБ

LОО=35,09+5=40,09 дБ

LА"ЛИН"=85-5=80 дБ

Сравнивая расчетное значение шума с дополнением, мы видим, что величина шума допустима (LА=85 дБ; LА"ЛИН"=80 дБ), как при закрытых окнах (LОЗ=-17,41 дБ), так и при открытых окнах (LОО=40,09 дБ), так как значения не превышают нормы.