ПЕРЕЧЕНЬ ТИПОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ РАЗДЕЛА ОТ И ЗОС ДП

3. Типовые задания по производственной безопасности проектируемых объектов

3.1. Защита от вредных аэрозолей и газов

План

Источник выделения аэрозолей и газов. Химический состав, агрегатное состояние, масса (интенсивность) вредных веществ. Температура в источнике. Геометрические параметры источника.

Токсикологические характеристики вредных веществ. Санитарно-гигиенические требования по Санитарным нормам и гостам. Требования к вентиляции.

Обоснование вида местной вытяжной вентиляции для локализации источника. Схема и эскизы местной вентиляции.

Расчет необходимого расхода воздуха, удаляемого от источника. Оценка эффективности местной вентиляции.

Литература: [1, 2, 3, 4, 5, 6].

3.2. Общеобменная вентиляция производственного помещения

План

Геометрические параметры производственного помещения. Технологические процессы и производственное оборудование, размещение. Источники тепло-, влаго-, пылегазовыделения. Численность работающих в основной смене.

Требования нормативных документов к воздуху производственного помещения и вентиляции.

Выбор системы вентиляции, схема сети.

Расчет расхода воздуха, вентиляционной сети, аэродинамического сопротивления, выбор вентилятора и электродвигателя.

Литература: [1, 2, 4, 6, 13, 14, 15].

3.3. Выбор и расчет местной вентиляции при сварочных работах

План

Характеристика пылегазовыделения при проектируемой сварке. Расположение рабочего места сварщика. Технологические требования к скорости движения воздуха в зоне сварки.

Требования к воздуху рабочей зоны и вентиляции при данном виде сварки.

Выбор вида местной вентиляции. Схемы и эскизы местной вентиляции и рабочего места.

Расчет необходимого расхода воздуха, удаляемого от источника. Оценка эффективности вентиляции.

Литература: [2, 3, 4, 6, 7, 9, 13].

3.4. Защита от тепловых излучений

План

Источники и характеристики тепловых излучений: температура, площадь излучения, интенсивность. Характеристика рабочего места и трудового процесса.

Требования гигиены и безопасности труда при работе в горячих цехах. Допустимая интенсивность излучения на рабочем месте. Расчетная интенсивность теплового излучения на рабочем месте без защиты, необходимость защиты.

Выбор средств защиты от тепловых излучений: теплоизоляция, теплозащитные экраны, воздушное душирование, экранирование рабочего места, средства индивидуальной защиты, организация труда.

Расчет параметров и эффективности средств защиты.

Литература: [2, 3, 4, 6, 8, 10, И, 12].

3.5. Защита от излучений электрической дуги при сварке

План

Вид сварки. Интенсивность инфракрасного, ультрафиолетового и светового излучений.

Расположение рабочего места.

Допустимая и фактическая интенсивность излучений на рабочем месте. Требования безопасности по защите от излучений. Необходимость защиты. Выбор и расчет средств защиты от излучений электрической дуги. Оценка эффективности защиты.

Литература: [2, 4, 9, 61].

3.6. Разработка мероприятий по обеспечению требований к микроклимату производственного помещения

План

Группа помещения по теплоизбыткам, источники и интенсивность тепло- и влаговыведения и тепловых излучений. Категория тяжести работ.

Санитарно-гигиенические требования к микроклимату по нормативным документам.

Расчет тепло- и влаговыведений в помещении. Расчет тепловых излучений на рабочем месте.

Выбор средств нормализации микроклимата (кондиционирование, отопление, вентиляция, теплоизоляция, СИЗ).

Расчет параметров и эффективности принимаемых средств защиты.

Литература: [2, 3, 4, 6, 13, 14, 15].

3.7. Разработка системы кондиционирования воздуха на участках сборки электронной аппаратуры

План

Характеристика помещения. Источники тепло- и влаговыведения. Требуемые показатели микроклимата по условиям труда и технологии.

Выбор системы вентиляции и кондиционирования воздуха в помещении. Расчет воздухообмена, подбор кондиционера. Оценки эффективности работы принятого кондиционера.

Литература: [2, 3, 4, 6, 13, 14, 15, 16, 17, 18].

3.8. Разработка бортового отсоса

План

Характеристика производственного процесса, реагентов, температуры, вредных веществ по химическому составу, агрегатному состоянию, интенсивности, токсикологическим показателям. Требования к воздуху рабочей зоны, производственному помещению.

Выбор и обоснование вида бортового отсоса, его схема, параметры, эскиз.

Расчет расхода воздуха, удаляемого отсосом. Оценка эффективности работы отсоса по локализации вредных паров и газов.

Литература: [1, 2, 3, 4, 6, 15, 22].

3.9. Разработка системы освещения цеха (участка)

План

Характеристика помещения, выполняемых работ, условий зрительной работы (размер минимального объекта различения, фон, контраст, цветопередача, длительность и периодичность

сосредоточенного наблюдения, наблюдения за экранами мониторов, работа с оптическими приборами, светящимися предметами). Требования к освещению по СНиП 23-05-95, отраслевым нормам и ГОСТам ССБТ на требования безопасности к разрабатываемому производственному процессу. План и разрез помещения с размещением рабочих мест.

Выбор системы освещения, источников света, светильников, схемы и параметров расположения светильников, расчет освещения, оценка обеспечения требований к производственному освещению.

Литература: [9, 10, 11, 12, 22, 24, 25, 26, 53].

3.10. Освещение рабочего места (станочника, оператора, сварщика и др.)

План

Характеристика условий зрительной работы (объекты наблюдения, различения, минимальные размеры различения, при какой длительности сосредоточенного наблюдения, необходимость цветопередачи, контраст, расстояние, работа с оптическими приборами, наблюдение за экранами видеотерминалов и др.)

Требования к освещению по СНиП 23-05-95, стандартов ССБТ на разрабатываемый производственный процесс, отраслевых норм освещения. Выбор системы освещения, ламп, светильников, схема их расположения. Выбор местных светильников.

Расчет общего и местного освещения на рабочем месте, выводы.

Литература: [9, 10, 11, 12, 22, 24, 25, 26, 53].

3.11. Разработка мероприятий по обеспечению санитарно-гигиенических требований к воздуху помещений вычислительных центров

План

Характеристика помещения, план размещения оборудования и рабочих мест, источники тепловыделений и выделений вредных веществ.

Нормативные требования к микроклимату и составу воздуха при работе в вычислительных залах, ПДК выделяемых вредных веществ.

Определение избыточного тепла и интенсивности выделения вредных веществ.

Расчет необходимого воздухообмена в помещении. Выбор системы и схемы вентиляции и кондиционирования. Оценка эффективности принятых решений.

Литература: [2, 6, 13, 27].

3.12. Мероприятия по обеспечению требований к размещению оборудования и организации рабочих мест

План

Характеристика проектируемого цеха, производственные процессы, оборудование рабочих мест.

Требования безопасности к помещениям, размещению оборудования, организации рабочих мест, покрытиям полов по нормативным документам, нормы площадей, расстояний и проходов между оборудованием, запасные выходы.

План участка (цеха), схемы расположения оборудования и характерных рабочих мест. Определение параметров безопасной планировки участка и рабочих мест.

Мероприятия по безопасной организации труда на характерных рабочих местах. Оценка эффективности принятых мероприятий.

Литература: [4, 9, 12, 28, 29].

3.13. Разработка мероприятий по безопасной организации рабочего места (оператора, станочника, сварщика, программиста)

План

Характеристика условий труда оператора; психофизические и эргономические факторы, определяющие условия труда: рабочая поза, тяжесть и напряженность работы, статическая нагрузка, стереотипные рабочие движения, интеллектуальная нагрузка (содержание работы, восприятие информации, сигналов и их оценка, степень сложности задания, характер работы), сенсорные нагрузки, нагрузок на зрительные и слуховые анализаторы, эмоциональные нагрузки.

Требования к рабочему месту, приборам и пульту управления.

Определение рабочей плоскости зрительного поля, достигаемости рабочей зоны, параметров сидения, расположения органов управления и средств отображения информации.

Схема рабочего места, пульта управления, компоновка органов управления.

Оценка проекта рабочего места по его соответствию требованиям гигиены, эргономики и безопасности труда.

Литература: [9, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37].

3.14. Разработка инженерных мероприятий по виброзащите

План

Характеристика источника повышенной вибрации и защищаемого объекта (рабочего места, органов управления и др.). Вид вибрации (общая, локальная). Спектральные и временные характеристики вибрации, уровни виброускорения и виброскорости. Требования гигиены и безопасности труда (или строительных норм) по вибробезопасности.

Расчет собственной частоты колебаний системы, необходимого снижения уровней вибрации.

Выбор средства снижения вибрации (виброизоляция, вибродемпфирование, снижение вибрации в источнике, виброгашение, отстройка от режима резонанса), схема и эскиз виброзащиты.

Расчет виброзащиты (виброизоляторов, виброгасителей и др.), организационные мероприятия.

Оценка эффективности виброзащиты.

Литература: [22, 23, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44].

3.15. Разработка _____ мероприятий по снижению шума в производственном или служебном помещении (участки механической обработки, кузнечно-прессовые цехи, насосные и компрессорные станции; испытательные работы на стендах, залы ЭВМ и др.)

План

Источники шума. Схема расположения источников и рабочих мест.

Требования безопасности и гигиены труда к уровням шума на характерных рабочих местах.

Определение необходимого снижения шума до санитарно-гигиенических требований.

Выбор методов и средств снижения шума. Схема и эскиз защитного устройства.

Расчет эффективности защитного устройства (звукоизолирующей камеры, кожуха, экранов, кабины, звукопоглощения, глушителя и других устройств). Выводы.

Литература: [3, 22, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51].

3.16. Расчет и проектирование звукоизолирующего кожуха высокошумного агрегата

План

Шумовые характеристики источника шума.

Требования охраны труда к шуму на рабочем месте.

Расчет необходимого снижения шума.

Конструкция и чертеж кожуха.

Выбор звукоизолирующего и звукопоглощающего материала.

Расчет эффективности снижения шума и ее оценка.

Литература: [3, 22, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51].

3.17. Расчет и проектирование звукоизолирующей кабины наблюдения в шумном помещении (кузнечно-прессовые цехи, плазменная и термическая резка, ультразвуковая сварка и т.д.)

План

Источники шума, их шумовые характеристики. Требования охраны труда к шуму на рабочем месте оператора.

Схема расположения источников шума (ультразвука) и кабины наблюдения.

Определение уровня шума на рабочем месте и требуемой звукоизолирующей способности элементов кабины.

Конструкция элементов ограждения, схема, эскизы.

Расчет и оценка эффективности звукоизоляции.

Литература: [3, 22, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51].

3.18. Разработка мероприятий по обеспечению механической безопасности проектируемого объекта (станка, машины, агрегата, установки, насоса и т.д.)

План

Опасные механические факторы и зоны их действия. Требования безопасности.

Типовые защитные устройства, обеспечивающие механическую безопасность и используемые в проектируемом устройстве.

Необходимость дополнительных защитных устройств, не входящих в конструкцию (защитные щитки, пылестружкоприемники, подъемные и крепежные устройства и т.д.).

Схемы и эскизы средств защиты.

Расчет и оценка средств защиты от механических опасных факторов.

Литература: [3, 22, 53].

3.19. Обеспечение электробезопасности разрабатываемого оборудования (производственного процесса)

План

Электрифицированное оборудование, токоприемники и сети питания с повышенным напряжением.

Их электрические характеристики (класс помещения по ПУЭ, класс электротехнических изделий, схема сети, род тока, ступени напряжения, режим нейтрали, возможные напряжения прикосновения и токи, допустимые напряжения и токи).

Случаи, при которых обслуживающий персонал может попасть под напряжение.

Обоснование принимаемых средств защиты при:

◆ замыкании фазы на корпус;

◆ касании токоведущих частей. Схемы и эскизы средств защиты.

Расчетное обоснование электробезопасности (расчет защитного заземления или зануления, защитного отключения и т.д.). Выводы по обеспечению электробезопасности.

Литература: [3, 22, 53, 54, 55, 56, 57, 58].

3.20. Защита от ионизирующих излучений при электродуговой сварке (или при дефектоскопии)

План

Характеристика установки ЭЛС как источника ионизирующих излучений (виды и интенсивность излучения). Схема установки и рабочего места оператора. Защита от ионизирующих излучений в конструкции установки. Допустимые значения мощности дозы излучения на рабочем месте оператора. Мощность дозы излучения в камере.

Расчетное обоснование эффективности экранирования корпуса и радиозащитного стекла смотрового окна.

Организационные мероприятия по защите от ионизирующих излучений.

Литература: [3, 4, 9, 59, 60, 62].

3.21. Разработка мероприятий по безопасности при работе герметичных систем под давлением

План

Характеристика систем под давлением (баллонов, компрессоров, систем газоснабжения и др.).

Характеристики газов. Требования безопасности к конструкции и эксплуатации систем под давлением.

Предохранительные, сигнализирующие и блокировочные устройства.

Расчетное обоснование прочности сосудов, пропускной способности предохранительных устройств, герметичности разъемных соединений.

Организационные мероприятия по обеспечению безопасности систем под давлением.

Литература: [3, 4, 22, 63].

3.22. Разработка мероприятий по безопасности при обслуживании роботизированного производства (в литейном, кузнечно-прессовом производстве, при обработке резанием, термообработке, сварке, металлопокрытии, сборке, контроле, транспортно-складских операциях)

План

Вид и класс роботизированного производства и оборудования. Рациональность роботизации в обеспечении безопасности. Какие проблемы безопасности решаются роботизацией.

Возможные опасные и критические ситуации при использовании данного вида робототехники, опасные и вредные производственные факторы.

Требования безопасности к промышленным роботам и роботизированным производствам.

Планировка и расположение рабочей зоны, определение опасных зон специальными методами. Схемы опасных зон.

Принципы и методы обеспечения безопасности роботизированного производства. Средства защиты от опасных механических факторов. Схемы защиты, эскизы принимаемых защитных средств.

Выводы по обеспечению безопасности.

Литература: [3, 4, 53, 54, 61, 64, 65].

3.23. Разработка технических мероприятий по защите от действия электромагнитных полей радиочастот (генераторов, индукторов, фидеров, антенн)

План

Характеристика оборудования, являющегося источником ЭМП радиочастот. Обслуживающий персонал, рабочие места.

Допустимые значения нормируемых параметров ЭМП по нормативным документам.

Расчетные или измеренные значения нормируемых параметров и их сравнение с допустимыми.

Расчет опасных радиусов и зон излучения.

Выбор и расчет средств защиты (экранов, согласованных нагрузок и др.).

Эффективность принимаемых средств защиты, организационные мероприятия.

Литература: [3, 66, 67, 68].

3.24. Разработка противопожарных мероприятий при эксплуатации проектируемого объекта

План

Пожарные характеристики технологического процесса, оборудования, применяемых веществ, материалов, реактивов, находящихся в обращении, источники повышенной температуры, способные инициировать горение. Причины пожара и взрыва.

Определение категории помещений и зданий по взрывопожар-ной и пожарной опасности.

Требования пожаровзрывобезопасности. Профилактические мероприятия по предупреждению пожаров и взрывов.

Необходимые технические средства огнетушения, организационные мероприятия и противопожарный режим.

Литература: [3, 53, 54, 69, 70, 71, 72, 73, 74].

3.25. Организация рабочего места оператора и размещение производственного оборудования

План

Характеристика обслуживаемого оборудования (станка, пресса, установки, компьютера и т.д.), условий труда персонала, трудового процесса, возможных психофизиологически опасных и вредных факторов.

Психофизиологические и эргономические требования к организации рабочего места и размещению оборудования. Требования к освещению и микроклимату.

Выбор и обоснование рабочей зоны, рабочей позы, рабочей плоскости, сидения. Место для приспособлений, материалов, инструмента. Выбор типовой схемы организации рабочего места. Схема рабочего места. Определение зон видимости и досягаемости. Нормализация освещения и микроклимата.

Схема размещения оборудования. Ширина цеховых проходов и проездов, расстояние между оборудованием и элементами зданий и другие параметры.

Литература: [4, 53, 54, 75, 76, 77].

4. Типовые задания по экологической безопасности проектируемых объектов

4.1. Защита атмосферы от вредных выбросов, возникающих при проведении разрабатываемого производственного процесса

План

Источники выбросов. Их химический, агрегатный и фракционный состав, интенсивность выделения, температура, влажность, агрессивность, расход воздуха.

Токсикологические характеристики, предельно допустимые концентрации, требования охраны окружающей среды. Необходимость применения средств очистки (или возможность рассеивания).

Выбор необходимых аппаратов очистки с учетом характеристик выбросов (пылеуловителей, фильтров, туманоуловителей, абсорберов, адсорберов, реакторов). Схема установки аппаратов в вентиляционной сети или дымовых трубах. Эскиз и расчет параметров и эффективность аппарата.

Литература: [3, 4, 6, 23, 53, 54, 78, 79, 80].

4.2. Инженерные мероприятия по защите атмосферы от выхлопных газов ДВС (при эксплуатации и испытании машин и установок с ДВС)

План

Условия эксплуатации машины (установки) с ДВС. Состав, масса, концентрация выхлопных газов.

Предельно допустимые концентрации в атмосферном воздухе. Требования охраны атмосферы.

Выбор и обоснование нейтрализатора или фильтра. Схема размещения и эскиз аппарата. Его характеристики.

Расчет эффективности очистки выхлопных газов.

Литература: [4, 79, 80, 81, 82, 83].

4.3. Очистка вентиляционных выбросов от сварочных аэрозолей

План

Вид сварки, местных отсосов, схема выброса в атмосферу. Общий расход выбросов.

Характеристика выбросов по химическому и дисперсному составу, концентрациям, температуре, токсичности.

Требования санитарных норм к выбросам и проблема очистки.

Существующие способы очистки выбросов от сварочных аэрозолей. Выбор типа фильтра с учетом характеристик выбросов. Схема размещения фильтра в вентиляционной сети. Эскиз фильтра.

Расчет параметров и эффективности фильтра.

Литература: [3, 4, 9, 23, 54, 81].

4.4. Очистка воздуха при пневматическом удалении пыли и стружки от металлорежущих станков

План

Характеристики станков, материала обрабатываемых деталей, режима резания и процесса пылеобразования.

Химический, дисперсный состав и интенсивность выделения пыли. Принимаемая система удаления и улавливания пыли. Схема удаления и улавливания пыли (или индивидуального агрегата). Выбор устройств очистки воздуха (циклона, фильтра).

Расчет расхода воздуха для удаления стружки по отдельным станкам и общего расхода очищаемого вентиляционного воздуха. Расчет эффективности очистки воздуха в принятых средствах.

Литература: [3,4, 12, 84, 85].

4.5. Очистка вентиляционного воздуха, отсасываемого от травильных и гальванических ванн

План

Характеристика технологического процесса в гальваническом цехе (отделении). Состав и показатели выделяющихся вредных веществ.

Система вентиляции помещения. Вид местной вытяжной вентиляции, локализирующей вредные пары и газы. Расчет расхода очищаемого воздуха.

Выбор аппарата очистки отсасываемого воздуха. Схема очистки аппарата и его размещение в вентиляционной сети. Расчет параметров и эффективности очистки.

Литература: [3, 4, 23, 71, 80, 81].

4.6. Очистка вентиляционного воздуха, отсасываемого от пескоструйных аппаратов

План

Характеристика операции очистки заготовок в пескоструйных аппаратах. Характеристика состава и интенсивности выделения пыли. Санитарные требования к выбросам.

Необходимые ступени очистки. Схема отсасывающей установки от пескоструйного аппарата и средств очистки воздуха.

Расчет расхода очищаемого воздуха, параметров и эффективности очистки.

Литература: [3, 4, 79, 81].

4.7. Очистка вентиляционного воздуха от окрасочных аэрозолей и паров растворителей

План

Посты окраски, метод и средства нанесения покрытий, химсостав используемых лакокрасочных материалов, их токсикологические и пожарные характеристики. Требования охраны среды к выбросам и очистке. Расчет интенсивности выделения вредных веществ.

Способы и схемы локализации вредных аэрозолей и паров при приготовлении лакокрасочных материалов, окраске и сушке. Выбор камер для окраски.

Разработка мероприятий по защите атмосферы от окрасочных аэрозолей и паров растворителей: уменьшение валовых выбросов заменой растворителей и применением прогрессивных методов нанесения;

очистка воздуха от окрасочных аэрозолей в гидрофильтрах, очистка от паров растворителей в установках каталитического дожигания.

Схема установки, расчет параметров и эффективности очистки.

Литература: [4, 3, 21, 23, 32, 81].

4.8. Очистка сточных вод литейного (прокатного) цеха от твердых частиц

План

Система водоснабжения цеха. Характеристика сточных вод цеха по составу примесей. Расход сточных вод. Санитарные требования к очистке сточных вод.

Необходимые ступени очистки. Выбор принципа и вида устройства для очистки сточных вод от твердых примесей (песколовки, гидроциклоны и др.). Схема расположения выбранного устройства в цепь и очистных сооружений. Схема гидроциклона (песколовки, отстойника).

Расчет параметров устройства и эффективность очистки.

Литература: [4, 23, 78, 81, 86].

4.9. Очистка сточных вод цеха от маслопродуктов

План

Система водоснабжения цеха. Состав и расход сточных вод. Санитарные требования к очистке сточных вод.

Последовательность очистки сточных вод. Выбор метода очистки сточных вод цеха от нефтепродуктов. Расположение выбранного очистного устройства в схеме очистных сооружений. Схема выбранной установки очистки сточных вод от маслопродуктов (нефтеловушки, гидроциклона, пневмофлотационной установки, фильтра). Расчет установки. Эффективность очистки.

Литература: [4, 23, 78, 81, 86].

4.10. Нейтрализация сточных вод гальванических цехов

План

Характеристика водоснабжения цеха (участка). Состав и расход сточных вод, подлежащих нейтрализации. Требования охраны окружающей среды к содержанию кислот и щелочей в сбросах.

Выбор схемы установки для нейтрализации сточных вод. Расчет расхода реагентов для нейтрализации сточных вод.

Литература: [4, 23, 78, 81, 86].

4.11. Паспортизация, утилизация и ликвидация производственных отходов проектируемого цеха (производственного процесса)

План

Технологические операции, используемое оборудование, материалы, реагенты, ГСМ, СОЖ, красители. Установки очистки выбросов, сбросов, освещения.

Возникающие твердые и жидкие отходы. Расчет количества твердых и жидких отходов.

Составление паспорта отходов цеха по ГОСТу 17.0.0.04-90.

Разработка плана мероприятий по сбору, переработке, утилизации и ликвидации отходов.

Литература: [23, 53, 78, 81].

4.12. Мероприятия по защите окружающей среды от высокотоксичных отходов

План

Технологические операции, материалы и реагенты, дающие токсические отходы. Ртутьсодержащие электрические лампы, требующие особой утилизации. Химический состав, агрегатное состояние, характеристики отходов. Требования к сбору, хранению, утилизации и ликвидации отходов.

Расчет количества токсичных отходов по технологическим показателям и удельным выделениям.

Расчет обработанных ртутьсо-держащих ламп, исходя из периодичности их замены.

Инженерные решения по сбору, хранению, переработке, утилизации и ликвидации токсичных отходов. Схема процесса изоляции токсичных отходов (от сбора до ликвидации).

Литература: [23, 53, 78, 81].

4.13. Мероприятия по защите окружающей среды от жидких отходов машиностроительного цеха

План

Используемые СОЖ, масла, электролиты, кислоты, растворители, лакокрасочные материалы, образующие жидкие отходы. Физико-химические, пожарные, токсикологические, экологические характеристики жидких отходов. Требования к сбору, хранению, транспортировке, утилизации и ликвидации имеющихся в цехе отходов.

Состав и расчет количества жидких отходов цеха. Инженерные решения и мероприятия по переработке, утилизации и ликвидации отходов. Паспортизация отходов. Схема процесса изоляции отходов от среды.

Литература: [12, 53, 78, 81].

4.14. Защита среды от шума вентиляторов общеобменной вентиляции сварочного цеха

План

Характеристики вентиляционной установки: тип вентилятора, расход воздуха, полное давление, частота вращения, сечение и длина воздуховода на выбросе. Шумовая характеристика вентилятора.

Защищаемый объект (заводоуправление, здания жилой застройки), расстояние от выброса до расчетной точки. Требования санитарных норм к УЗД в расчетной точке.

Расчет УЗД в расчетной точке от вентилятора. Необходимый уровень снижения УЗД. Выбор типа и конструкции глушителя шума, расчет его параметров, обеспечивающих требуемое снижение шума.

Литература: [23, 51, 81, 89, 90].

4.15. Глушение шума дизельных двигателей внутреннего сгорания путевых машин

План

Тип используемого двигателя и его характеристики. Режим работы и расчет аэродинамического

шума при всасывании на расчетном режиме.

Допустимые УЗД в окружающей среде по СН 2.2.4/2.1.8.562-96. Расчет необходимого снижения УЗД.

Выбор типа глушителя всасывания. Расчет элементов глушителя.

Литература: [45, 51, 81, 89, 91].

4.16. Глушение шума газотурбинных установок

План

Характеристика параметров ГТУ. Расчет октавного спектра уровней звуковой мощности, излучаемой на всасывании компрессора. Определение требуемого снижения шума всасывания компрессора в октавных полосах частот. Подбор глушителя, обеспечивающего необходимое шумоглушение.

Литература: [51, 81, 89, 91].

4.17. Глушение аэродинамического шума автомобиля

План

Характеристики впускной и выпускной системы автомобиля. Допустимые размеры глушителей впуска и выпуска.

Расчет октавных УЗД не заглушенного шума впуска и выпуска и корпусного шума, требуемого снижения шума в октавных полосах частот, выбор и расчет глушителей впуска и выпуска.

Литература: [23, 50, 81, 89].

4.18. Защита окружающей среды от шума при испытании турбореактивных двигателей

План

Характеристика испытательного бокса и испытываемого ТРД. Схема расположения основных элементов испытательного бокса.

Расчет исходного спектра шума ТРД для подбора глушителей. Расчет требуемого снижения шума.

Подбор глушителей шума для шахты всасывания и шахты выхлопа.

Литература: [23, 50, 81, 89].

4.19. Защита окружающей среды от вибраций компрессорной (или насосной) станции

План

Характеристики компрессора (насоса): число оборотов, неуравновешенные силы, масса. Расстояние до защищаемой жилой застройки (или административного здания). Допустимые уровни параметров вибрации и амплитуды виброперемещения по санитарным и строительным нормам.

Расчет допустимых и фактических значений амплитуды колебаний фундамента и требующиеся значения коэффициента передачи систем виброизоляции.

Выбор типа и расчет параметров виброизоляторов. Оценка обеспечения требований виброзащиты.

Литература: [23, 38, 44, 81, 92].

4.20. Рассеивание вентиляционных выбросов отделения обезжиривания деталей (или отделения травления, металлопокрытия)

План

Характеристика производственного процесса, используемых обезжиривающих веществ. Система вентиляции, расход вентиляционного воздуха, состав и концентрации выбрасываемых вредных веществ. Требования нормативных документов к рассеиванию вредных веществ в приземном воздухе при их выбросе из вентиляционных труб. Заключение о выполнении требований защиты среды или необходимости очистки, или увеличения высоты труб. Значение ПДВ.

Литература: [20, 23, 81, 93].

РЕКОМЕНДУЕМАЯ МЕТОДИЧЕСКАЯ, СПРАВОЧНАЯ И НОРМАТИВНАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Предельно-допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны: Гигиенически е нормативы ГН2.2.5.686-98. — М.: Российский регистр потенциально опасных химических и биологических веществ Минздрава России, 1998.
2. ГОСТ 12.1.005-88. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны.
3. Средства защиты в машиностроении. Расчет и проектирование: Справочник / Под ред. СВ. Белова. — М: Машиностроение, 1989.
4. Безопасность производственных процессов: Справочник / СВ. Белов, Н.В. Бринза, Б.С. Векшин и др.; Под общей ред. СВ. Белова. — М.: Машиностроение, 1985.
5. Оздоровление воздушной среды: Учебное пособие / Под ред. СВ. Белова. — М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э.Баумана, 1988.
6. Справочник проектировщика. Вентиляция и кондиционирование воздуха. 3-е изд. / Под ред. И.Г. Старовойтова. —М.: Стройиздат, 1978.
7. Писаренко В.Л., Рогинский М.Л. Вентиляция рабочих мест в сварочном производстве. — М.: Машиностроение, 1981.
8. ГОСТ 12.4.123-83. Средства коллективной защиты от инфракрасных излучений. Общие технические требования.
9. ГОСТ 12.3.003-86. Работы электросварочные. Требования безопасности.
10. ГОСТ 12.3.004-75. Термическая обработка металлов. Общие требования безопасности.
11. ГОСТ 12.3.026-81. Работы кузнечно-прессовые. Требования безопасности.
12. ГОСТ 12.3.025-80. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
13. СНиП 2.04.05-86. Нормы проектирования. Отопление, вентиляция и кондиционирование. — М.: Стройиздат, 1987.
14. Меклер В.Я., Овчинников П.А., Агафонов Е.П. Вентиляция и кондиционирование воздуха на машиностроительных заводах: Справочник. — М.: Машиностроение, 1980.
15. Гримитлин М.И., Тимофеев О.Н., Эльтерман В.М. и др. Вентиляция и отопление машиностроительных цехов. — М.: Машиностроение, 1978.
16. Нестеренко А.В. Основы термодинамических расчетов и кондиционирования воздуха. — М.: Машиностроение, 1971.
17. Кондиционеры, калориферы и вентиляторы: Каталог-справочник. — М.: Машиностроение, 1969.
18. Кокорин О.Я. Установки кондиционирования воздуха. Основы расчета и проектирования. — М.: Машиностроение, 1970.
19. ГОСТ 12.3.047-98. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля.
20. Елинский ИИ. Вентиляция и отопление гальванических цехов машиностроительных предприятий. — М.: Машиностроение, 1989.
21. Иванникова Т.Ф., Фиалковская Т.А. Безопасность труда при нанесении лакокрасочных покрытий в машиностроении. — М.: Машиностроение, 1981.
22. Сборник типовых расчетов по курсу «Охрана труда» / Под ред. СВ. Белова. — М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1979.
23. Защита окружающей среды. Сборник типовых расчетов. Руководство по дипломному проектирова

- нию / Под ред. СВ. Белова. — М: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1980.
24. СНиП 23-05-95. Строительные нормы и правила. Нормы проектирования. Естественное и искусственное освещение.
25. МР №3863-85. Методические рекомендации по установлению уровней освещенности для точных зрительных работ с учетом их напряженности: Справочная книга по светотехнике. — М.: Энергоиздат, 1995.
26. Справочная книга для проектирования электрического освещения / Под ред. Г.Н. Кноринга. —Л.: Энергия, 1979.
27. Барандон Д.Х. Организация работы на вычислительном центре. — М.: Статистика, 1970.
28. СНиП 11-90-81. Производственные здания промышленных предприятий. Нормы проектирования. — М.: Стройиздат, 1981.
29. Глебов АЗ. Рациональная организация рабочего места сварщика. — М.: Машиностроение, 1982.
30. Положение о порядке проведения аттестации рабочих мест по условиям труда, утвержденное постановлением Министерства труда и социального развития РФ от 14 марта 1997 г., №12.
31. ГОСТ Р 50948-96. Средства отображения информации индивидуального пользования. Общие эргономические требования безопасности.
32. ГОСТ 12.3.005-75. Работы окрасочные. Общие требования безопасности.
33. Безопасность жизнедеятельности: Учебник для вузов / СВ. Белов, А.В. Ильинская, А.Ф. Козьяков и др. — М.: Высшая школа, 2001.
34. ГОСТ 12.3.025-80. Обработка металлов резанием. Требования безопасности.
35. Основы инженерной психологии: Учебное пособие / Под ред. Б.Ф. Ломова. — М.: Высшая школа, 1977.
36. Организация рабочего места оператора при автоматическом методе сбора информации // Механизация, автоматизация производства. — 1975. — №10.
37. Справочник по инженерной психологии / Под ред. Б.Ф. Ломова. — М.: Машиностроение, 1982.
38. ГОСТ 12.1.012-90. Вибрационная безопасность. Общие требования.
39. СН 2.2.4/2.1.8.556-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях жилых и общественных зданий.
40. ГОСТ 17770-72. Машины ручные. Допустимые уровни вибрации.
41. ГОСТ 2.010-75. Машины ручные пневматические. Общие требования безопасности.
42. ГОСТ 12.3.027-81. Работы литейные. Требования безопасности.
43. Быховский И.И., Гольдштейн Б.Г. Основы проектирования вибрационных ручных машин. — М.: Машиностроение, 1982.
44. Руководство по проектированию вибрационных машин и оборудования. — М.: Стройиздат, 1972.
45. ГОСТ 12.1.003-83. Шум. Общие требования безопасности.
46. ГОСТ 12.1.029-80. Средства и методы защиты от шума. Классификация.
47. ГОСТ 12.2.107-85Е. Шум. Станки металлорежущие. Допустимые шумовые характеристики.
48. Справочник проектировщика: Защита от шума / Под ред. Е.Я. Юдина. — М.: Стройиздат, 1974.
49. Рекомендации по акустическому благоустройству вычислительных центров и машиносчетных станций. — М.: Стройиздат, 1984.
50. Борьба с шумом на производстве: Справочник / Под ред. Е.Я. Юдина. — М.: Машиностроение, 1985.
51. Руководство по расчету и проектированию шумоглушения в промышленных зданиях. — М.: Стройиздат, 1982.
52. СНиП И-12-77. Защита от шума. Нормы проектирования. — М.: Стройиздат, 1978.

53. Евстратенков Г.С. Безопасность труда и промышленная экология: Методическое пособие по дипломному проектированию / Под ред. А.С. Гринина. — Калуга: ГУП Облиздат, 1997.
54. Евстратенков Г.С. Методики и примеры расчетов по безопасности воздушной среды и электробезопасности. — Калуга: ООП Облкомстата, 2000.
55. ГОСТ 12.1.038-82. Электробезопасность. Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов.
56. ГОСТ 12.1.019-79. Электробезопасность. Общие требования и номенклатура видов защиты.
57. ГОСТИ. 1.030-81. Электробезопасность. Защитное заземление, зануление.
58. Долин А.П. Основы техники безопасности в электроустановках: Учебное пособие для вузов. — М.: Энергия, 1979.
59. Козлов В.Ф. Справочник по радиационной безопасности. 4-е изд. — М.: Энергоатомиздат, 1991.
60. Нормы радиационной безопасности (НРБ-99): Гигиенические нормативы. — М.: Центр санитарно-гигиенического нормирования, гигиенической сертификации и экспертизы Минздрава России, 1999.
61. Справочная книга по охране труда в машиностроении / Г.В. Бектобеков, Н.Н. Борисова, В.И. Коротко и др.; Под общей ред. О.Н. Русака. — Л.: Машиностроение. Ленинградское отделение, 1989.
62. Машкотч В.П. Защита от ионизирующих излучений: Справочник. — М.: Энерго-атомиздат, 1982.
63. Белов С.В., Павлихин Г.П., Пронин Н.А. Расчет и конструирование предохранительных клапанов и разрывных устройств: Учебное пособие для дипломного проектирования. — М.: Изд-во МВТУ, 1977.
64. ГОСТ 12.2.072-82. Роботы промышленные, роботизированные технологические комплексы и участки. Общие требования безопасности.
65. ГОСТ 12.4.125-83. Средства коллективной защиты работающих от воздействия механических факторов. Классификация.
66. ГОСТ 12.1.006-84. Электромагнитные поля радиочастот. Допустимые уровни на рабочих местах и требования к проведению контроля.
67. СанПиН 2.2.4/2.1.8.055-96.
68. Аполонский С.М. Справочник по расчету электромагнитных экранов. — Л.: Энерго-атомиздат, 1988.
69. ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования.
70. ГОСТ 12.1.010-76. Взрывобезопасность. Общие требования.
71. ГОСТ 12.1.011-78. Смеси взрывоопасные. Классификация и методы испытаний.
72. ГОСТ 12.1.018-93. Пожаровзрывобезопасность статического электричества. Общие требования безопасности.
73. НПБ 105-95. Определение категорий помещений и зданий по взрыво- и пожароопасности. — М., 1995.
74. Бесчастнов М.В. Промышленные взрывы. Оценка и предупреждение. — М.: Химия, 1991.
75. ГОСТ 12.2.032-78. Рабочее место при выполнении работ сидя. Общие эргономические требования.
76. ГОСТ 12.2.033-78. Рабочее место при выполнении работ стоя. Общие эргономические требования.
77. Положение по аттестации рабочих мест по условиям труда. — М., 1997.
78. ГОСТ 17.0.0.04-90. Охрана природы. Экологический паспорт промышленного предприятия. Основные положения.
79. ГОСТ 17.2.1.01-76. Охрана природы. Атмосфера. Классификация выбросов по составу.
80. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.
81. Охрана окружающей среды / С.В. Белов, Ф.А. Барбинов, А.Ф. Козьяков и др.; Под ред. С.В. Белова. — М.: Высшая школа, 1991. 30

82. Тракторные дизели: Справочник / Б.А. Взоров, А.В. Адамович, А.Г. Арабян и др. — М.: Машиностроение, 1981.
83. Белов С.В., Морозова Л.Л. Снижение токсичности выбросов транспортно-энергетических установок. — М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, ч.1, 1983; ч.П, 1984.
84. Власов А.Ф. Безопасность при работе на металлорежущих станках. — М.: Машиностроение, 1977.
85. Власов А.Ф. Удаление пыли и стружки от режущих инструментов. — М.: Машиностроение, 1980.
86. Жуков А.И., Монгайт И.Л., Родзиллер И.Д. Методы очистки производственных сточных вод. — М.: Стройиздат, 1977.
87. Справочник по экологической экспертизе проектов / О.Н. Трикаш, В.И. Андрейцев, В.С. Горбунов и др.; Под ред. М.А. Пустовойтова. — Киев: Урожай, 1986.
88. Охрана природы: Справочник. 2-е изд. — М.: Агропромиздат, 1987.
89. СЯ2.2.4/2.1.8.562-96. Шум на рабочих местах, в помещениях жилых и общественных зданий, на территории жилой застройки.
90. Вентиляторы. Каталог-справочник. — М.: ЦНИИТЭстроймаш, 1980.
91. Сборник типовых расчетов по курсу «Охрана труда» / Под ред. С.В. Белова. — М.: Изд-во МВТУ им. Н.Э. Баумана, 1980.
92. СИ 2.2.4 / 2.1.8.566-96. Производственная вибрация, вибрация в помещениях и общественных зданиях.
93. ГОСТ 17.2.3.02-78. Охрана природы. Атмосфера. Правила установления допустимых выбросов вредных веществ промышленными предприятиями.