Лабораторная работа №1 Исследование параметров микроклимата рабочей зоны производственных помещений

Таблица

Протокол результатов измерений параметров микроклимата на рабочем месте *психолога*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Период  года | Категория  работ | фактические | | | допустимые | | | оптимальные | | |
| т°с | р, % | V,  м/с | т°с | р, % | V, м/с | т°с | р, % | V,  м/с |
| Класс условий труда | | 22 | 65 | 1.2 | - | - | - | - | - | - |

Вопросы для самоконтроля:

1. Какие нормативные документы регламентируют порядок оценки рабочего места по параметрам микроклимата.

1. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.2.4.548-96.Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений.

2. Руководство Р. 2.2.755-99.Гигиенические критерии оценки и классификации условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды. тяжести и напряженности трудового процесса.

3. ГОСТ 12.1.005-88.ССБТ. Общие санитарно- гигиенические требования к воздуху рабочей зоны

2. Какие параметры микроклимата нормируются?

1) Температура t, °С;

2) Влажность (относительная) φ, % – выражает отношение абсолютной влажности g при данной температуре к абсолютной влажности в состоянии полного насыщения воздуха при той же температуре gн, г/м3

3) Скорость движения воздуха V, м/с оказывает большую роль на теплообмен. Каждый метр скорости воспринимается организмом как понижение температуры на 2°С. Это обстоятельство учитывается при организации воздушного, воздухо-водяного душирования как меры по улучшению микроклимата.

4) Интенсивность теплового (инфракрасного) излучения. При нормировании учитывается площадь тела человека, которая подвергается такому облучению за счет инсоляции, нагретых внутренних поверхностей помещений или поверхностей технологического оборудования, ограждений, экранов.

5) Температура поверхностей. В случае пониженной температуры тепловое излучение происходит от тела человека в сторону менее нагретых поверхностей, вызывая переохлаждение организма, ознобление которое проявляется не сразу, а спустя 1-2 часа, вызывая различные заболевания.

6) WBGT – индекс, который отражает совокупное воздействие на организм человека температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения (индекс тепловой нагрузки среды).

3. На каком основании выбирается категория работ?

Категории работ разграничиваются на основе интенсивности энерготрат организма в ккал/ч (Вт).

4. Какие способы передачи тепла от тела в окружающее пространство Вам известны?

Различают три вида передачи тепла: теплопроводность, конвекцию и тепловое излучение.

а) Теплопроводность. Теплопроводностью называется процесс передачи тепла от одной частицы тела к другой или от одного тела к другому, когда эти частицы или тела соприкасаются друг с другом. - молекул. Теплопроводность характерна для передачи тепла в твёрдых телах.

Теплопроводность в металлах осуществляется путем теплового движения электронов, а в остальных случаях

б) Конвекция. Конвекцией называется процесс передачи тепла путем перемещения частиц жидкости или газа. При естественной конвекции движение охлаждающего газа или жидкости происходит за счет разницы плотностей нагретых и холодных объемов газа или жидкостей. При искусственной конвекции охлаждающая среда приводится в движение с помощью вентиляторов или насосов.

в) Тепловое излучение. Часть тепла нагретое тело отдает в окружающее пространство путем излучения электромагнитных колебаний (ультрафиолетовых, световых и инфракрасных лучей). Этот способ теплоотдачи называется тепловым излучением, лучеиспусканием или радиацией.

5. Как с помощью психрометра определить влажность воздуха?

Устройство прибора достаточно простое: на штативе закреплены два термометра, один из которых остается сухим, а на другой обернут тонкой хлопчатобумажной тканью, конец которой погружен в резервуар с водой. Температура, которую показывает влажный термометр будет более низкой за счет испарения влаги с его поверхности. А разность температур и позволяет с психрометрических таблиц определить такой показатель как относительная влажность воздуха.

6. Какие переменные входят в уравнение теплового баланса?

Если в изолированной системе тел не происходит ни каких превращений энергии кроме теплообмена, то [количество теплоты](http://ru.solverbook.com/spravochnik/formuly-po-fizike/formula-kolichestva-teploty/), отданное телами, внутренняя энергия которых уменьшается, равно количеству теплоты, полученному телами, [внутренняя энергия](http://ru.solverbook.com/spravochnik/formuly-po-fizike/formula-vnutrennej-energii/) которых, увеличивается.

Суммарное количества теплоты, которое выделяется в теплоизолированной системе равно количеству теплоты (суммарному), которое в этой системе поглощается.

По своему смыслу, уравнение теплового баланса – это [закон сохранения энергии](http://ru.solverbook.com/spravochnik/mexanika/dinamika/zakon-soxraneniya-energii/) для процессов теплообмена в термоизолированных системах.

7. В каких случаях нарушается теплоотдача испарением?

При повышении температуры окружающего воздуха до 30°С и выше основной путь теплопередачи – испарение. Рефлекторно усиливается работа потовых желез, и влага с потом выделяется из организма. При испарении 1 л воды отводится 2,46 × 103 кДж тепловой энергии.

Длительное пребывание человека в воздушной среде при неблагоприятных значениях параметров микроклимата ведет к нарушению терморегуляции, перегреву организма ( http://ok-t.ru/studopedia/baza20/1723585039119.files/image049.png =38-39°С), учащению пульса, обильному потовыделению и способствует возникновению ряда заболеваний. Вместе с потом из организма удаляются соли (с 5 л пота удаляется 20-50 г солей в сутки). Нарушение водно-солевого обмена может привести к возникновению заболеваний почек, нарушений сердечнососудистой и нервной систем.

В условиях, когда теплоотдача осуществляется только испарением пота, а влажность воздуха превышает 75-89%, может наступить перегревание организма. Наиболее характерными признаками его являются повышение температуры тела, жажда, учащение пульса и дыхания. При значительном перегреве одышка, головная боль, головокружение. Эта форма нарушения терморегуляции называется тепловой гипертермией. Другая форма перегревания известна под названием судорожная болезнь–нарушение водно-солевого обмена. Она протекает в форме судорог, сопровождается сгущением крови, потерей большого количества пота. В дальнейшем наступает тепловой удар с потерей сознания, повышением температуры до 40-41°С, учащенным слабым пульсом. Характерным признаком тяжелого поражения является почти полное прекращение потоотделения. Тепловой удар и судорожная болезнь могут закончиться смертельным исходом.

8. Какие мероприятия вы можете предложить, если на рабочем месте зарегистрированы следующие условия: вредный класс по скорости движения воздуха (сквозняк) и по температуре (выше допустимых значений)?

Совершенствование технологических процессов и оборудования

Внедрение новых технологий и оборудования, которые не связаны с необходимостью проведения работ в условиях интенсивного нагрева даст возможность уменьшить выделение тепла в производственные помещения. Например д, замена горячего способа обработки металла - холодным, нагрев пламенем - индуктивным, горновых печей - туннельными тощо.

Рациональное размещение технологического оборудования

Основные источники теплоты желательно размещать непосредственно под аэрационным фонарем, у наружных стен здания и в один ряд на таком расстоянии друг от друга, чтобы тепловые потоки от них не перекрещивали лись на рабочих местах. Для охлаждения горячих изделий необходимо предусмотреть отдельные помещения. Наилучшим решением является размещение оборудования, выделяющего тепло, в изолированных помещениях или на открытых площадкиах.

Автоматизация и дистанционное управление технологическими процессами

Эта мера позволяет во многих случаях вывести человека из производственных зон, где действуют неблагоприятные факторы (например, автоматизированное загрузки печей в металлургии, управления розливом стали и т.д.)

Рациональная вентиляция, отопление и [кондиционирование воздуха](http://uchebnikirus.com/bgd/ohorona_pratsi_v_aviatsiyi_-_burichenko_la/konditsiyuvannya_povitrya.htm)

Они являются наиболее распространенными способами нормализации микроклимата в производственных помещениях. Так называемое воздушное и водовоздушной душування широко используется для предотвращения перегрева рабочих в в горячих цехах.