

## ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ МИКРОКЛИМАТА

Макарова М.В.

Екатеринбург, РГППУ, гр. СБС-111

Руководитель: к.п.н., доцент Е. А. Югова

Одним из необходимых условий нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение в помещениях нормальных метеорологических условий, оказывающих существенное влияние на тепловое самочувствие человека. Метеорологические условия в производственных помещениях, или их микроклимат, зависят от теплофизических особенностей технологического процесса, климата, сезона года, условий вентиляции и отопления.

Актуальность данной темы не вызывает сомнений, поскольку большое количество времени человек проводит на производстве. Именно поэтому важно соблюдать установленные нормы микроклимата.

Под микроклиматом производственных помещений понимается климат окружающей человека внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности и скорости движения воздуха.

Перечисленные параметры – каждый в отдельности и в совокупности – оказывают влияние на работоспособность человека и на его здоровье.[1]

Человек постоянно находится в процессе теплового взаимодействия с окружающей средой. Для нормального течения физиологических процессов в организме человека необходимо, чтобы выделяемое организмом тепло отводилось в окружающую среду. Когда это условие соблюдается, наступают условия комфорта и у человека не ощущается беспокоящих его тепловых ощущений – холода или перегрева.

Переносимость человеком температуры, как и его теплоощущение, в значительной мере зависит от влажности и скорости окружающего воздуха.

Чем больше относительная влажность, тем меньшее количество пота испаряется в единицу времени и тем быстрее наступает перегрев тела.[4]

Недостаточная влажность воздуха также может оказаться неблагоприятной для человека вследствие интенсивного испарения влаги со слизистых оболочек, их пересыхания и растрескивания, а затем и загрязнение болезнетворными микроорганизмами. Поэтому при длительном пребывании людей в закрытых помещениях рекомендуется ограничиваться относительной влажностью в пределах 30-70%. [4]

Параметры микроклимата делятся на допустимые и оптимальные.

Допустимые (обязательные) параметры – это сочетание показаний микроклимата, которые оказывая на человека длительное и систематическое воздействие способны вызывать преходящие и быстро нормализующиеся изменения теплового состояния организма, которые могут сопровождаться напряжением механизмов терморегуляции, не выходящим за пределы физиологических приспособительных возможностей. В этом случае повреждений или нарушений состояния здоровья не возникает, но при этом возможны дискомфортные теплоощущения, ухудшение самочувствия и понижение работоспособности.

Оптимальные (рекомендуемые) параметры – это комбинация показателей микроклимата, которые, воздействуя на человека, способны поддерживать нормальное тепловое состояние организма без напряжения механизмов терморегуляции, а также обеспечивают ощущение теплового комфорта и создают предпосылки для высокого уровня работоспособности. Для обеспечения нормального технологического процесса, непосредственно влияющего на качество изготавливаемой продукции, необходимо устанавливать в пределах оптимальных норм.

Оптимальные и допустимые значения параметров микроклимата устанавливаются с учетом тяжести выполняемой работы и периода года. Работы, характеризующиеся энергос затратами организма, по своей тяжести подразделяются на следующие категории:

\* легкие физические работы (категория I) охватывают виды деятельности, при которых расход энергии составляет до 120 ккал/ч (категория Ia) и от 120 до 150 ккал/ч (категория Ib). К категории Ia относятся работы, производимые сидя и не требующие физического напряжения. К категории Ib относятся работы, производимые сидя, стоя или связанные с ходьбой и сопровождающиеся некоторым физическим напряжением;

\* физические работы средней тяжести (категория II) охватывают виды деятельности, при которых расход энергии составляет от 150 до 200 ккал/ч (категория IIa) и от 200 до 250 ккал/ч (категория IIб). К категории IIa относятся работы, связанные с ходьбой, перемещением мелких (до 1 кг) изделий или предметов в положении стоя или сидя и требующие определенного физического напряжения. К категории IIб относятся работы, выполняемые стоя, связанные с ходьбой, переноской небольших (до 10 кг) тяжестей и сопровождающиеся умеренным физическим напряжением;

\* тяжелые физические работы (категория III) связаны с постоянным передвижением и переноской значительных (свыше 10 кг) тяжестей и требуют больших физических усилий; энергозатраты более 250 ккал/ч.

В соответствии с ГОСТом различают:

\* холодный и переходный период года (в течении недели среднесуточная температура воздуха не превышает +10°C)

\* теплый период года (в течении недели среднесуточная температура воздуха не опускается ниже +10°C) [3]

Параметры комфортных условий труда

Температура воздуха на рабочем месте, °C: - в помещении в теплый период; - в помещении в холодный период; - на открытом воздухе в теплый период; +18-22 +20-22 +18-22 +7-10

Относительная влажность воздуха, % 40-54

Скорость движения воздуха, м/с менее 0,2

Требуемое состояние воздуха рабочей зоны может быть обеспечено такими мероприятиями, как:

- \* механизация и автоматизация производственных процессов, дистанционное управление ими;

- \* применение технологических процессов и оборудования, исключающих образование вредных веществ или попадания их в рабочую зону;

- \* защита от источников тепловых излучений;

- \* установка систем вентиляции, кондиционирования, отопления.

Например, чтобы сократить случаи респираторных заболеваний работников, следует улучшить либо организовать систему вентиляции.

Вентиляция представляет собой смену воздуха в помещении, предназначенную поддерживать соответствующие метеорологические условия, а также чистоту окружающего воздуха. Это достигается удалением из помещений грязного и нагретого воздуха и подачей чистого.

Эту задачу не всегда решают кондиционеры, установленные сегодня во многих общественных зданиях, - как правило, они только «перегоняют» воздух внутри помещений, изменяя его температуру. Но, если в здании плохая вентиляция, со временем воздух, проходящий через кондиционеры, загрязняется микробами, бактериями плесени и пылью.

На практике зачастую бывает так, что в рабочих помещениях (опять же из-за технологических требований к производственному процессу) невозможно установить не только оптимальные, но и допустимые нормативные величины показателей микроклимата. Тогда его условия следует рассматривать как вредные и опасные. В этом случае для снижения неблагоприятного воздействия микроклимата на организм работников работодатель должен предпринять дополнительные меры. [4]

Контрольно-измерительные приборы:

Параметры микроклимата в производственных помещениях контролируются различными контрольно-измерительными приборами. Для измерения температуры воздуха в производственных помещениях применяют ртутные (для измерения температуры выше 0 °С) и спиртовые

(для измерения температуры ниже 0 °С) термометры. Если требуется постоянная регистрация изменения температуры во времени, используют приборы, называемые термографами.

Измерение относительной влажности воздуха осуществляется психрометрами и гигрометрами; для регистрации изменения этого параметра во времени служит гигрограф.

Аспирационный психрометр, состоящий из сухого и влажного термометров, помещенных в металлические трубки и обдуваемых воздухом со скоростью 3–4 м/с, в результате чего повышается стабильность показаний термометров и практически устраняется влияние теплового излучения. Определение относительной влажности осуществляется также с использованием психометрических таблиц.

Другим устройством для определения относительной влажности служит гигрометр, действие которого основано на свойстве некоторых органических веществ удлиняться во влажном воздухе и укорачиваться. Измеряя деформацию чувствительности элемента, можно судить о величине относительной влажности в производственном помещении.

Скорость движения воздуха в производственном помещении измеряется – анемометрами. Работа крыльчатого анемометра основана на изменении скорости вращения специального колеса, оснащенного алюминиевыми крыльями, расположенными под углом 45° к плоскости, перпендикулярной оси вращения колеса. Ось соединена со счетчиком оборотов. При изменении скорости воздушного потока изменяется и скорость вращения, т.е. увеличивается (уменьшается) число оборотов за определённый промежуток времени. По этой информации можно определить скорость воздушного потока. [5]

Таким образом, в работе были рассмотрены основные параметры микроклимата и приборы для их измерения. Параметры микроклимата необходимо тщательно отслеживать, поскольку их нарушение может привести к проблемам со здоровьем.

### **Литература:**

1. Безопасность жизнедеятельности. Ред. С.В. Белов. Учебник для техникумов и вузов. - М.: Высшая школа, 2004.
2. Простова С.П. Охрана труда для работников производства. – М.: Лик, 1990
3. ГОСТ 12.1.005-88 «ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны».- М.: Госстандарт России, 1988.
4. СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений».