

DEVELOPMENT OF MODERN MEASURES TO IMPROVE MICROCLIMATIC PARAMETERS AT INDUSTRIAL ENTERPRISES

Tohirov Aziz Avaz ŷŷli

is a master's student of the Department of Life Safety at the Tashkent State Technical University named after I. Karimov. Tashkent. Uzbekistan
e-mail: toxirovaziz@tdtu.uz. Phone: +998 97 7065457

Rasulev Aliakbar Khamidullaevich

PhD, Associate Professor of the Department of Life Safety at the Tashkent State Technical University named after I. Karimov. Tashkent. Uzbekistan e-mail: akb-81@mail.ru. Phone: +998 97 461 2313

Annotation

Meteorological conditions in industrial premises, or their microclimate, depend on the thermophysical characteristics of the technological process, climate, season of the year, ventilation and heating conditions.

The microclimate of industrial premises is understood as the climate of the internal environment of these premises surrounding a person, which is determined by the combinations of temperature, humidity and air velocity acting on the human body, as well as the temperature of the surrounding surfaces.

Key words: Meteorological conditions, working capacity, physical labor, production factor, human heat sensation.

Введение. На современных производственных предприятиях Республики Узбекистан вместе со старым технологическим оборудованием используются новые, более высокопроизводительные станки и машины, значительно облегчающие физический труд. Однако, необходимо

отметить, что даже современное оборудование способно усугубить воздействие некоторых производственных факторов на организм работающих, что ведёт к повышению заболеваемости, снижает работоспособность, способствует быстрому развитию производственного утомления. При решении задач по оздоровлению условий труда работающих основной является углубленное комплексное изучение факторов производственной среды, неблагоприятно воздействующих на состояние их здоровья. При изучении факторов производственной среды необходимо выявить роль ведущих производственных факторов, правильно оценить их значение для организма работающих на основе установления количественных и качественных закономерностей, что и было проведено в нашей научной работе.

Результаты и их обсуждение. В современных условиях

жизнедеятельности человека, в эпоху постиндустриального мира особый акцент отводится организации благоприятных условий специалистам на рабочих местах. С развитием современных технологий, появлением современных отраслей экономики с учетом специфики потребности рынка труда в квалифицированных специалистах и повышенным уровнем опасности в производственных помещениях. Одним из необходимых условий нормальной жизнедеятельности человека является обеспечение в помещениях нормальных метеорологических условий, оказывающих существенное влияние на тепловое самочувствие человека.

Оптимальными микроклиматическими условиями считаются такие сочетания параметров микроклимата, которые при длительном и систематическом воздействии на человека обеспечивают сохранение нормального функционального и теплового состояния организма без напряжения реакций терморегуляции, создают ощущение теплового комфорта и способствуют поддержанию высокого уровня работоспособности.

Объекты и методы исследований.

Оценка условий труда на наличие производственных вредностей проводится на основании СанПиН РУз № 0324–16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений» "Гигиенической классификации

условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса". На теплоощущения человека оказывают влияние, в основном, следующие четыре фактора: температура и влажность воздуха, скорость его перемещения (подвижность) и температура ограждающих поверхностей помещения.[1]

При различных комбинациях этих параметров тепловые ощущения человека могут оказываться одинаковыми. Необходимо иметь в виду, что, хотя, теплоощущение и определяется перечисленными параметрами, не любое их сочетание обеспечивает комфортные условия. Каждый из этих параметров может быть изменен не произвольно, а только в некоторых определенных пределах, удовлетворяющих условиям комфортных теплоощущений. Знание допустимых пределов колебаний температуры, влажности и подвижности воздуха позволяет регламентировать применение тех или иных видов СКВ. Если человек не ощущает ни холода, ни перегрева, ни движения воздуха около тела, метеорологические кондиции окружающей его воздушной среды (с учетом температуры поверхности ограждений) считаются в тепловом отношении комфортными. Иными словами, он чувствует себя комфортно в том случае, когда от него нормально (без форсирования теплоотдачи)

отводится столько тепла, сколько вырабатывает его организм, т.е. комфортное теплоощущение человека зависит от баланса между теплогенерацией и теплопотерями в окружающую среду. В результате теплогенерации и теплопотерь внутренняя температура человеческого тела поддерживается на уровне 36,6-36,8°C и управляется довольно сложным механизмом автоматической терморегуляции организма: уменьшением или увеличением потока крови через кожный покров, а также усиленным или заторможенным обменом веществ (расходом энергии). Температура кожного покрова человека зависит от параметров окружающего воздуха и, в среднем, равна 33°C.

На рис.1. представлены кривые, показывающие изменение температуры кожного покрова различных участков тела человека. Как можно заметить, между разными зонами существуют некоторые отличия температурных уровней. Традиционно, средней температурой считается температура лба, составляющая примерно 32 °C при температуре окружающей среды 20-21°C.

Благодаря автоматической терморегуляции организма человек приспосабливается к изменению параметров окружающего воздуха. Однако эта терморегуляция эффективна лишь при медленных и малых отклонениях параметров от

нормальных, необходимых для хорошего самочувствия.

При больших и быстрых отклонениях параметров воздушной среды нарушаются физиологические функции организма: терморегуляция, обмен веществ, работа сердечно-сосудистой и нервной системы и т.п.[2]

При этом могут наблюдаться и серьезные отклонения в организме человека. Например, у людей, попавших в условия "перегрева", повышается температура тела, резко снижается работоспособность, появляется повышенная раздражительность и т.п. На диаграмме (рис.1.) приведена зависимость производительности труда от изменения температуры окружающей среды. Как видим из графика, наблюдается резкое падение показателей производительности труда при превышении температуры более 26 °C.

Задача кондиционирования воздуха состоит в поддержании таких параметров воздушной среды, при которых каждый человек благодаря своей индивидуальной системе автоматической терморегуляции организма чувствовал бы себя комфортно, т.е. не замечал влияния этой среды.

С гигиенической точки зрения наиболее благоприятный уровень температуры, поддерживаемой в жилом помещении, составляет 22 °C, а допустимые колебания от 21 до 23 °C. Более низкая температура воздуха, например 18 °C,

рекомендуемая в нормативных материалах при проектировании отопительных систем, оценивается как "прохладно" и "холодно".

При этом следует отметить, что в микроклиматических условиях, которые принято считать "нормальными", обычно до 10 % людей ощущают различную степень дискомфорта. Это объясняется различными социальными условиями жизни: привычным климатом, одеждой, питанием, жилищными условиями и пр.

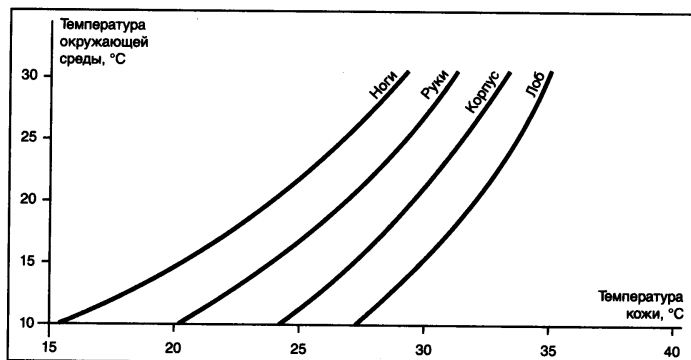


Рис .1. Изменение температуры кожного покрова различных участков тела в условиях покоя в зависимости от изменения температуры окружающей

Существенное влияние на состояние организма человека, его работоспособность оказывает микроклимат (метеорологические условия) в производственных помещениях - климат внутренней среды этих помещений, который определяется действующими на организм человека сочетаниями температуры, влажности, скорости движения воздуха и теплового излучения нагретых поверхностей.

Микроклимат производственных помещений, в основном, влияет на

тепловое состояние организма человека и его теплообмен с окружающей средой. Несмотря на то, что параметры микроклимата производственных помещений могут значительно колебаться, температура тела человека остается постоянной ($36,6^{\circ}\text{C}$). Свойство человеческого организма поддерживать тепловой баланс называется терморегуляцией.

Нормальное протекание физиологических процессов в организме возможно лишь тогда, когда выделяемое организмом тепло непрерывно отводится в окружающую среду. Отдача теплоты организмом человека во внешнюю среду происходит тремя основными способами (путями): конвекцией, излучением и испарением.[3]

Заключение: В основу принципов нормирования параметров микроклимата положена дифференциальная оценка оптимальных и допустимых метеорологических условий в рабочей зоне в зависимости от тепловой характеристики производственного помещения, категории работ по степени тяжести и периода года.[4]

Оптимальными (комфортными) считаются такие условия, при которых имеют место наивысшая работоспособность и хорошее самочувствие. Допустимые микроклиматические условия предусматривают возможность напряженной работы механизма терморегуляции, которая не выходит за

границы возможностей организма, а также дискомфортные ощущения.

Литературные и электронные источники:

1. СанПиН РУз № 0324–16 «Санитарно-гигиенические нормы микроклимата производственных помещений». Ташкент.: 2017.

2.ГОСТ 30494-2011. Здания жилые и общественные.Параметрымикроклимат а в помещениях. Ташкент.: 2011.

3. Безопасность жизнедеятельности. Учебник для высших учеб.Заведений // Под ред. С.В. Белова.-М.: Высш. шк., 2000.--343с.

4. Б.И. Зотов, В.И. Курдюмов Безопасность жизнедеятельности на производстве. - М.: 2004.