

УДК 613

**ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ МИКРОКЛИМАТ
И ЕГО СОСТАВЛЯЮЩИЕ
НА ЛЕСОПЕРЕРАБАТЫВАЮЩИХ ПРЕДПРИЯТИЯХ**

Рудная Н.С.

старший преподаватель,

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова,
Архангельск, Россия*

Бендерук Т.Г.

старший преподаватель

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Архангельск, Россия*

Суханова В.В.

аспирант

*Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В.Ломоносова
Архангельск, Россия*

Аннотация

В статье рассматривается микроклимат в производственных помещениях в рамках гигиенических норм и правил. Работа на лесоперерабатывающих производствах связана с факторами, негативно влияющими на организм работников, такими как температура, относительная влажность, скорость движения воздуха в помещении, а также тепловое излучение. Работники производства, вынужденные длительное время находиться под постоянным воздействием тепловых и охлаждающих элементов, страдают такими заболеваниями, как болезни кровообращения, органов дыхания, костно-мышечного аппарата. На наш взгляд, именно установка вентиляционных систем в помещении является эффективным и одним из самых распространенных способов защиты работников, так как предотвращает на 7-

13% неблагоприятное воздействие микроклимата рабочих мест на самочувствие, функциональное состояние, работоспособность и здоровье человека.

Ключевые слова: микроклимат, влажность воздуха, скорость теплообмена, тепловое излучение, вентиляция, лесоперерабатывающие предприятия

***INDUSTRIAL MICROCLIMATE
AND ITS COMPONENTS
AT TIMBER PROCESSING ENTERPRISES***

Rudnaya N.S.

senior lecturer,

Northern (Arctic) Federal University named after M.V.Lomonosov,

Arkhangelsk, Russia

Benderuk T.G.

senior lecturer

Northern (Arctic) Federal University named after M.V.Lomonosov

Arkhangelsk, Russia

Sukhanova V.V.

postgraduate student

Northern (Arctic) Federal University named after M.V.Lomonosov

Arkhangelsk, Russia

Abstract

The article discusses the microclimate in industrial premises within the framework of hygienic norms and rules. Work in wood processing industries is associated with factors that negatively affect the body of workers, such as temperature, relative

humidity, air velocity in the room, as well as thermal radiation. Production workers, who are forced to be under the constant influence of thermal and cooling elements for a long time, suffer from diseases such as diseases of the blood circulation, respiratory organs, and the musculoskeletal system. In our opinion, it is the installation of ventilation systems in the premises that is effective and one of the most common ways to protect workers, as it prevents by 7-13% the adverse effects of the workplace microclimate on well-being, functional state, performance and human health.

Keywords: microclimate, air humidity, heat transfer rate, thermal radiation, ventilation, timber processing enterprises

Микроклимат представляет собой комплекс факторов, оказывающих влияние на теплообмен человека с окружающей средой (температура и влажность воздуха, скорость его движения, тепловое излучение) [1, 3]. В связи с тем, что микроклимат имеет прямую связь с теплообменом организма, то это, несомненно, будет сказываться на общем самочувствии, здоровье и на производительности труда работника. Одной из главных задач, которая ставится перед сотрудником отдела охраны труда - поддержка микроклимата в производственных помещениях в рамках гигиенических норм.

К основным показателям микроклимата можно отнести:

- повышенную и пониженную температуру воздуха в помещении;
- влажность воздуха в помещении;
- скорость теплообмена воздуха;
- тепловое излучение.

В холодный период оптимальная величина температуры воздуха в помещении согласно СанПин варьируется от 22-24°C, в теплый период - в пределах 23-25°C [3]. Согласно данным, приведенным в научной литературе [5,6,7], температура воздуха в помещении выше уровня допустимой вызывает обильное потоотделение и приводит к обезвоживанию организма человека. В

связи с отсутствием влаги происходит потеря организмом солей, минералов и необходимых витаминов, что, в свою очередь, ведет к торможению реакции и замедлению внимания работника. Воздействие высоких и низких температур на человека в течение долгого времени ведет к необратимым процессам в организме человека, так по данным Роспотребнадзора [4], при температуре воздуха выше 30°C работоспособность человека снижается на 7–13% в зависимости от вида трудовой деятельности, а при температуре 33,6°C снижение работоспособности может достигать 35%.

Повышение температуры приводит к нарушению водно-электролитного баланса работников, вследствие чего, происходит сгущение крови, увеличивается нагрузка на сердечно-сосудистую систему, что может вызвать гипотонию.

Пониженная температура воздуха на производстве приводит к излишней потере тепла, тем самым, вызывая увеличение риска возникновения простудных заболеваний, а также обострение хронических заболеваний костно-мышечного скелета [2].

Повышенная и пониженная влажность в помещении влияют на общее состояние организма, так влажность ниже 40% приводит к сухости верхней части дыхательных путей, а выше 60%, соответственно, к перегреву организма.

Хорошим способом регулировать температуру и влажность воздуха в помещении является использование систем вентиляции воздуха. Можно сказать, что вентиляция - самый распространенный способ защиты от воздействия негативных факторов и улучшения условий микроклимата на производстве на сегодняшний день. При увеличении температуры воздуха в помещении свыше 25°C применение систем вентиляции с высокой скоростью позволит организму не перегреваться.

На лесобработывающих производствах востребованы следующие виды вентиляций:

- обменные;

- местные;
- комбинированные.

Задача общеобменной вентиляции заключается в поддержании во всех производственных помещениях благоприятного состояния воздуха, а когда такая вентиляция не справляется со снижением в воздухе вредных примесей до требований СанПиНа [3], то в таких случаях необходимо проведение дополнительных мероприятий по улучшению состояния воздуха в конкретно взятом помещении (рис.1).

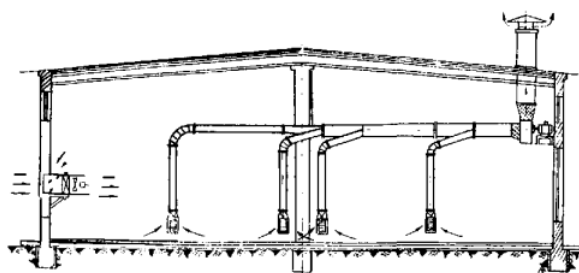


Рис.1 - Схема общеобменной вентиляции [8].

К дополнительным мероприятиям можно отнести установку местной вентиляции, которая локализирует очаги вредных веществ, таких как газ, пар, пыль в рабочей зоне, и осуществляет их выброс (рис.2).

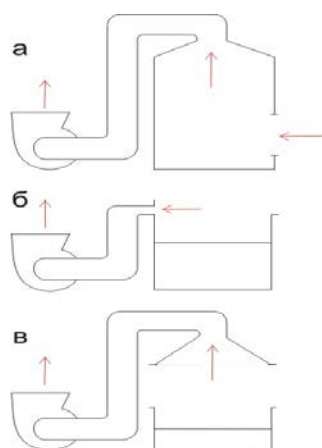


Рис.2 - Схемы устройств местной вентиляции [9].

а – вытяжной шкаф; б – бортовой отсос; в – вытяжной зонт

Комбинированная система вентиляции предусматривает работу как местной, так и общеобменной вентиляции одновременно (рис.3).

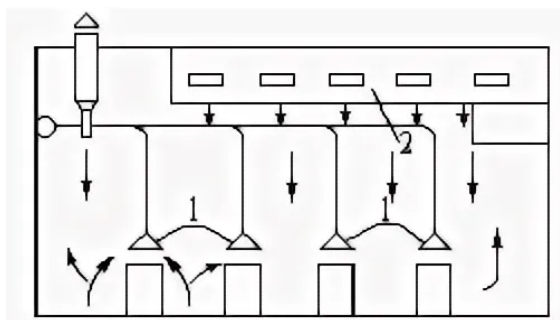


Рис.3 - Схема комбинированной вентиляции [8].

1- местная вытяжная вентиляция; 2 – общеобменная (приточно-вытяжная) вентиляция

На лесоперерабатывающих предприятиях, установленная вентиляция в цехах, решает три основные задачи:

- отвод паровоздушной смеси;
- регенерацию тепла удаляемой воздушной смеси;
- процесс сушки средствами вентиляционной техники.

Данные задачи, на наш взгляд, могут быть решены как за счет установки приточно-вытяжных агрегатов, так и за счет вытяжных систем.

И наконец, еще одним фактором, оказывающим влияние на общую производительность труда работников, является - тепловое излучение. Тепловое излучение, как и повышение температуры в помещении приводит к повышенной утомляемости, в результате чего, сердечно-сосудистая система организма дает сбой в своей деятельности. Инфракрасные лучи не оказывают на организм человека вредного воздействия, если величина инфракрасного излучения тела человека находится в диапазоне 2,5-25 мкм с длиной волны 9,4 мкм. Превышение инфракрасного излучения выше указанных значений вызывает излишнее потоотделение, что, в конечном итоге, может

привести к судорожным симптомам в конечностях или даже к тепловым обморокам и ударам [6].

Таким образом, для создания более комфортных условий труда сотруднику отдела охраны труда, необходимо регулярно проводить измерения показателей микроклимата рабочей зоны, вести статистику заболеваемости работников, а так же проводить мероприятия по оптимизации микроклимата на производстве. Решение данной задачи может быть достигнуто за счет установки вентиляционных систем в производственных помещениях, что на 7-13% предотвратит неблагоприятное воздействие микроклимата рабочих мест на самочувствие, функциональное состояние, работоспособность и здоровье человека.

Библиографический список:

1. ГОСТ 12.1.005-88. ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны. - М.: Издательство стандартов, 1988. 75 с. (Поправка к ГОСТ 12.1.005-88 Дата введения в действие: 2004-04-01)
2. ГОСТ Р ИСО 7730-2009 Эргономика термальной среды. Аналитическое определение и интерпретация комфортности теплового режима с использованием расчета показателей PMV и PPD и критериев локального теплового комфорта. 2009.- 52 с.
3. Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений. Санитарные правила и нормы. - М.: Информационно-издательский центр Госкомсанэпиднадзора России, 1996. - 21с. (СанПиН 2.2.4.548-96).
4. Рекомендации к условиям труда в зависимости от вида деятельности и особенностей технологических процессов (утв. Роспотребнадзором, приложение к МР 2.2.0344-21). 18 с.
5. Афанасьева Р.Ф. Производственный микроклимат. Итоги и перспективы исследований/ Р.Ф. Афанасьева, Н.А. Бессонова, О.В. Бурмистрова, В.М. Бурмистров, Т.К. Лосик // Медицина труда и промышленная экология. -2013.- №6. -С. 30-35

6. Измеров Н.Ф. Проблема сохранения репродуктивного здоровья работников при воздействии вредных факторов производственной и окружающей среды/ Н.Ф. Измеров, О.В. Сивочалова, М.А. Фесенко, Э.И. Денисов, Г.В. Голованева //Вестник Российской академии медицинских наук.- 2012. -Т. 67. -№ 12. -С. 47-53.

7. Ермак И.Т. Гигиеническая оценка влияния микроклимата на условия труда при производстве древесностружечных плит./ И.Т. Ермак, А.К. Гармаза, В.Н. Босак //Труды БГТУ. №2. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. -2015.- № 2 (175).- С. 206-209.

8. Стефанов Е.В. Вентиляция и кондиционирование воздуха./ Е.В. Стефанов.- СПб.: Авок Северо-Запад, 2005.- 399 с.

9. Экспериментальное исследование работы местной вентиляции: методические указания по выполнению лабораторно-расчетной работы для студентов всех специальностей и форм обучения/сост. И.О. Протодыяконов, С.В. Анискин, Ю.А. Василевский, И.Е. Слепцов. СПб ГТУРП. – СПб.- 2012. – 26 с.

Оригинальность 86%