

МИКРОКЛИМАТ ОФИСНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Автор: Чебан Максим
Научный руководитель д.т. конф: Маргалов В. К.

Universitatea Tehnică a Moldovei

Аннотация. В работе представлены исследования об основных источниках загрязнения микроклимата в офисных помещениях, и о путях создания благоприятного климата помещений,

Ключевые слова: микроклимат помещений, пыль, шум, вентиляция,

I. Введение

Состояние воздушной среды в офисных помещениях оказывает существенное влияние на самочувствие, настроение, работоспособность персонала. Помещения оборудованные компьютерной и оргтехникой отличаются от обычных тем, что в них существенно изменяется состав воздуха. Работа на персональном компьютере приводит к снижению концентрации кислорода, повышению озона. Все это способствует ухудшению самочувствия людей, появлению головных болей, снижению работоспособности.

II. Проблема

Работоспособность персонала напрямую связана с микроклиматом, в котором они работают. Повышение температуры и влажности выше нормы влияет на терморегуляцию организма. Так при высокой влажности воздуха (более 85%) затрудняется терморегуляция, а слишком низкой (менее 20%) происходит пересыхание слизистых, причем не только верхних дыхательных путей, но и глаз. Из всех параметров микроклимата для тех, кто работает с компьютерами и оргтехникой особое значение имеет влажность воздуха. В сухом воздухе повышение электростатического поля возрастает быстрее. Под действием электростатического поля поляризуются частицы которые «собирают» на себя микробы и пыль. Офисная пыль сильно отличается от природной. Она содержит в себе: частички составляющих мебели, ковров, строительных материалов, споры микроскопических плесневых и дрожжевых грибов, волокна хлопка, льна, бумаги, бактерии и вирусы. Были проведены исследования с целью определения состава воздуха в офисных помещениях. Группой экспертов из института безопасности труда и здоровья окружающей среды Рижского университета были проведены замеры воздуха в офисных помещениях на предмет содержания в нем летучих органических соединений (формальдегидов, озона, диоксида азота) а также частиц пыли (в том числе наночастиц). В результате выяснилось, что при отсутствии хорошей вентиляции в помещениях, где активно использовались копиры и принтеры наблюдается повышенная концентрация частиц и наночастиц самой различной пыли. Главный источник пыли, считают ученые, скрывается внутри техники – краски принтеров и копиров. Во время процесса копирования происходит выделение неоднородных органических составов: среди них трихлорэтан (вызывает раздражение кожи), изооктан, толуол (вызывает усталость, сонливость), ксилон (почечную недостаточность). Кулеры систем охлаждения компьютерной техники создают интенсивное движение воздуха в помещениях, поляризованные частицы свободно перемещаются с воздухом. Проблема заключается еще и в том, что размеры частиц краски (тонера) - от 3-до 4 микрон, в то время как бытовая пыль от 30-40 микрон. А чем меньше частицы пыли – тем глубже они могут проникать в легкие. Когда человек вдыхает дорожную пыль, организм распознает ее частицы, как инородный предмет и откашливает ее. А вот при использовании копировальной техники страдает весь организм в целом. Это связано с самим процессом копирования. Во время копирования происходит выделение газообразных органических веществ, обладающих раздражающим и

канцерогенным действием. Тонер воздействуя на органы дыхания, вызывает раздражение слизистой оболочки носоглотки. Конечно, процесс этот медленный – вы можете годами находиться в помещении рядом с копировальным аппаратом и не болеть, однако вышеперечисленные вещества имеют неприятную особенность накапливаться в организме – и лет через 20 последствия в виде астмы, силикоза, и других заболеваний легких могут проявиться. Нановредители могут вызывать и аллергии. Медики не сомневаются, что летучие органические соединения выступают как триггеры опасных реакций, то есть провоцируют их. В Германии, например, недавно утвердили список 11 недугований, которые вызывает тонер: головная боль, кашель, повышение температуры и пр. Во вреде частиц в офисном воздухе, латвийские исследователи убедились, проведя ряд экспериментов над лабораторными крысами, которых держали рядом с интенсивно работающими принтерами и копировальными аппаратами. У несчастных животных стали развиваться воспалительные процессы в легких, заметно снизился иммунитет. Все кто имеет дело с копировальными аппаратами, наверняка замечали, что при работе аппарата чувствуется запах озона. Озон – очень сильный окислитель, и когда человек получает его в избыточном количестве, в организме активизируются все окислительные процессы. Клетки проживают свою жизнь быстрее, и, значит, процессы старения ускоряются. Изменяется активность ряда ферментов, что способствует нарушению зрения, появлению головной боли, сухости верхних дыхательных путей, недомоганию.

Человек дышит и выдыхает углекислый газ и влажный воздух. Большинство офисов переделаны из жилых помещений или промышленных зданий и требования по санитарным нормам не выполняются. Максимум что могут предложить климатические компании установка кондиционера. Не стоит забывать, что он работает на рециркуляции и не обеспечивается приток свежего воздуха и удаление загрязненного. Кондиционер только охлаждает или подогревает воздух внутри помещения. Кроме того кондиционеры являются дополнительными источниками шума.

Шумовая нагрузка – очень распространенная проблема офисных помещений с большим количеством персонала и оргтехники. Основными источниками шума в офисных помещениях являются: работающая оргтехника, компьютеры, шум от систем кондиционирования. Шум, являясь стимулятором стресса, вызывает изменение в работе надпочечников, гипофиза, что в свою очередь сказывается на приспособительных и регуляторных реакциях организма. Воздействие в течении часа шума уровнем 60-70 Дб (шум улицы или громкого разговора) способствует процессам торможения в коре головного мозга, снижая показатели умственной работоспособности, человек становится раздражительным. При постоянном шумовом фоне резко ухудшается внимание, что сказывается на качестве выполняемой работы. Негативное влияние шума на нервную систему работника выражается в головных болях, бессоннице, быстрой утомляемости, повышенном потоотделении, тремор пальцев и рук, повышенном раздражении, нарушениях памяти и внимания, боли в областях сердца, уменьшении частоты пульса, гипотонии или гипертонии.

III. Решение проблемы

Микроклимату рабочих помещений должно уделяться особое внимание. От этого зависит насколько эффективно сотрудники будут выполнять свою работу. Чтобы обеспечить комфортный микроклимат в офисных помещениях – необходимо организовать оптимальное сочетание таких параметров как: температура воздуха, влажность, и пр. Оптимальными условиями для офисных помещений считаются: температура окружающего воздуха 21- 25С, относительная влажность воздуха 40-60%, уровень аэроионов 1500 – 5000.

В целом система поддержания благоприятных условий в офисе должна включать в себя не только вентиляцию помещений, но и предусматривать меры по созданию комфортной температуры, оптимального освещения и прочего. Но проблема свежего воздуха является наиболее распространенной при обеспечении нормального микроклимата. Поэтому, даже имея хорошую систему отопления и современные источники света невозможно добиться оптимальных показателей среды обитания в помещении без эффективной системы вентиляции.

Поэтому очень важно обеспечить работников свежим воздухом. Система вентиляции должна быть исправной и чистой от пыли и грибков. Если вентиляция слабая, то

рекомендуется проветривание помещения несколько раз в день. Это способствует восстановлению химического состава воздуха, удалению пыли, выравниванию влажности.

Хорошо регулируют влажность воздуха в офисных помещениях комнатные растения, открытые аквариумы, офисные фонтанчики, все это также благоприятно сказывается на психоэмоциональном состоянии работников, успокаивая их нервную систему, что благоприятно сказывается на общей производительности труда.

Необходимо использовать ионизаторы воздуха. Обогащение воздуха аэроионами благоприятно сказывается на умственной деятельности человека. Влажная уборка в офисе должна проводиться не реже трех раз в неделю.

Существует несколько путей снижения уровня шума в офисных помещениях до приемлемых значений. С одной стороны усилия должны быть направлены на устранение внешних источников шума, особенно если фасад здания выходит на оживленную улицу. В таких случаях хорошим решением является применение современных оконных профилей с двух-трехкамерными стекло пакетами и звукоизоляцией внешних стен плитами с различными наполнителями(минералватой, стекловатой). С другой стороны, необходимо контролировать и источники шума внутри офисных помещений. Один из самых эффективных способов борьбы с шумом внутри офисных помещений – грамотный монтаж наиболее шумящего оборудования. Поэтому, выполняя планировку или ремонт офисных помещений следует уделить особое внимание этому вопросу. В этом случае вызов акустика и выполнение дополнительных расчетов может дать больший эффект, чем установка звукопоглощающего материала.

IV. Заключение

На основе анализа исследования микроклимата офисных помещений, можно сделать вывод, что успех и производительность труда работников напрямую зависят от того на сколько им комфортно работать. Исходя из вышесказанного, следует, что очень важно уделять микроклимату офисного помещения огромное внимание. Необходимо стремиться поддерживать его на должном уровне.

Литература

1. <http://www.itogi.ru/obsch/2012/21/178009.html>
2. http://deviceinform.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=329:mikroklimat-pomeshcheniya-s-kompyuterom-&catid=7:sobiraem-kompyuter-svoimi-rukami
3. <http://argumentua.com/stati/ofis-kak-mogila-kak-mikroklimat-kabineta-otravlyaet-zhizn>
4. http://www.aereco.ru/vlijanie_mikroklimata
5. <http://aeroion.narod.ru/aeroions.html>
6. <http://www.maxmir.com/publish/soundisol.html>
7. <http://computy.16mb.com/2012/03/насколько-вреден-тонер-и-почему-не-сто/>