

ИЗУЧЕНИЕ ВЛАЖНОСТИ ВОЗДУХА И ЕЕ ВЛИЯНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Корекова А.Ю.

«МБОУ ОСОШ № 1 имени Героя РФ В.П. Брюхова», Оса, 5 «Б» класс

Научный руководитель: Козлова М.А. учитель географии,

МБОУ ОСОШ № 1 им. Героя РФ В.П. Брюхова»

Данная статья является реферативным изложением основной работы. Полный текст научной работы, приложения, иллюстрации и иные дополнительные материалы доступны на сайте III Международного конкурса научно-исследовательских и творческих работ учащихся «Старт в науке» по ссылке: <https://www.school-science.ru/0317/2/29238>

В сводках погоды, помимо давления и температуры, нам часто сообщают о влажности воздуха. Многие люди порой даже переезжают из одного района в другой, жалуясь на очень сырой, или, наоборот, очень сухой климат.

Ритм современной жизни вынуждает людей большую часть времени проводить в помещении – классе, офисе, квартире. Создание комфортных условий в местах нахождения человека – залог нашего здоровья. Пребывание людей длительное время в теплых или холодных закрытых помещениях при низкой или высокой влажности приводит к уменьшению работоспособности и разным формам заболеваний. К сожалению, проблема поддержания необходимого уровня влажности в жилых и рабочих помещениях всерьез никогда не воспринималась. А между тем, зимой и летом во время работы центрального отопления или кондиционеров, воздух содержит слишком мало влаги, как для нормального самочувствия человека, так и для большинства комнатных растений, и даже для сохранности деревянной мебели. Известно, что человек на 80-90% состоит из воды, но не все задумываются, что уровень влажности в атмосфере играет значительную роль в жизни и здоровье человека.

Научно-исследовательская работа «Изучение влажность воздуха и ее влияния на здоровье человека» является межпредметной по физике, географии, биологии, медицине и экологии. В работе рассматривается вопрос, что влажность воздуха является одним из важнейших компонентов атмосферы, который, определяет, насколько комфортно чувствует себя человек в данный момент времени и часто ли болеет.

Цель работы: Узнать, что такое влажность воздуха, от чего она зависит, какими приборами ее измеряют, чем опасна повышенная и пониженная влажность воздуха для здоровья человека.

Задачи: 1. Познакомиться с литературой по данной теме.

2. Изучить работу и принцип действия психрометра – прибора для определения влажности воздуха в помещении..

3. Провести наблюдение и измерить влажность воздуха в помещениях нашей школы.

4. Узнать у медсестры нашей школы статистику ЛОР заболеваний обучающихся.

5. Сравнить полученные результаты с оптимальными показателями по СанПиНу.

5. Сделать выводы о влиянии влажности на здоровье человека.

6. Предложить способы нормализации влажности.

Гипотеза исследования: если поддерживать в помещениях нормальную влажность воздуха, то можно ли обезопасить себя от негативных воздействий на организм повышенной и пониженной влажности и снизить заболеваемость.

Практическая значимость исследования заключается в рекомендациях по использованию некоторых методов повышения и понижения влажности воздуха в закрытых помещениях зимой.

Актуальность исследования заключается в том, что в последние годы среди обучающихся школы высокий процент простудных заболеваний, а низкая влажность вызывает быстрое испарение и высыхание слизистой оболочки носа, гортани, легких, что приводит к простудным и другим заболеваниям.

Новизна исследования. Люди чаще стали задумываться не только о своем здоровье, но и о том, в каких экологических условиях они живут, чтобы сохранить здоровье свое и всей своей семьи. Поэтому в последнее время в магазинах возрос спрос на бытовые увлажнители воздуха.

Так как в течение учебного года учащимся приходится больше времени проводить в школе, то не маловажную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, мы решили узнать, отвечает ли санитарным нормам условия наших кабинетов.

Методы исследования: изучение литературы, наблюдение, эксперимент, сравнение и анализ, опрос.

Предмет исследования: влажность и температура воздуха в школьных помещениях.

Объекты: школьные помещения (классы, музей, спортзал, столовая, коридор и фойе) и обучающиеся школы.

ГЛАВА 1

1.1. Что такое влажность воздуха и его характеристика

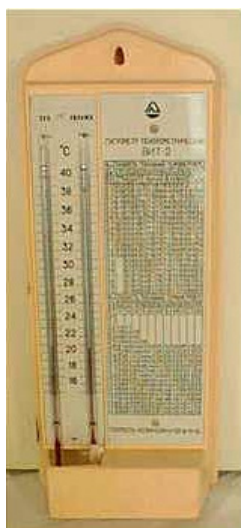
В воздухе всегда есть водяной пар. Он образуется в результате испарения воды с поверхностей океанов, морей, озер, водохранилищ, рек и т.д. От количества водяного пара, содержащегося в воздухе, зависит погода, самочувствие человека, функционирование многих его органов, жизнь растений, а также сохранность технических объектов, архитектурных сооружений, произведений искусства. Поэтому очень важно следить за влажностью воздуха, уметь измерять ее.

Воздух с влажностью:

- до 55% считается сухим,
- от 56%-70% умеренно сухим,
- от 71%-85% умеренно влажным,
- свыше 85% сильно влажным.

Идеальная влажность в жилом помещении 40-60%. Когда окружающая среда имеет температуру более высокую, чем температура тела человека, происходит сильное потоотделение. Обильное выделение пота ведет к охлаждению организма и является нагрузкой на организм.

1.2. Прибор для измерения влажности воздуха



Психрометр

Психрометр состоит из двух термометров. Резервуар одного из них остается сухим, и термометр показывает температуру воздуха. Резервуар другого термометра

окружен полоской ткани, конец которой опущен в воду. Вода испаряется, и благодаря этому термометр охлаждается. Чем больше относительная влажность, тем менее интенсивно идет испарение и тем меньше разность показаний термометра. При относительной влажности, равной 100%, вода вообще не будет испаряться и показания обоих термометров будут одинаковы. По разности температур термометров с помощью специальных таблиц, называемых психрометрическими (приложение 2), можно определить относительную влажность воздуха. Психрометрами обычно пользуются в тех случаях, когда требуется достаточно точное и быстрое определение влажности воздуха.

1.3. Влияние влажности воздуха на жизнедеятельность человека

Влажность воздуха, существенно влияя на теплообмен организма с окружающей средой, имеет большое значение для жизнедеятельности человека.

При низкой температуре и высокой влажности воздуха повышается теплоотдача и человек подвергается большему охлаждению.

Сухой воздух приводит к ослаблению иммунной системы в целом. Холодный сухой воздух препятствует попаданию кислорода в систему кровообращения.

Зимой кожа становится сухой. Обогревательные приборы, работающие в зимний период, вызывают испарения влаги с кожи. При этом естественный защитный слой кожи становится тоньше, а сама кожа – суше. Все это способствует более быстрому старению кожи.

Сухой воздух является одной из главных причин возникновения аллергии. В нем активно распространяются аллергены (возбудители аллергических реакций).

При высокой температуре и высокой влажности воздуха теплоотдача резко сокращается, что ведет к перегреванию организма, особенно при выполнении физической работы. Высокая температура легче переносится, когда влажность воздуха понижена. Так, при работе в горячих цехах оптимальное влияние на теплообмен и самочувствие оказывает относительная влажность воздуха 20%.

Наиболее благоприятной для человека в средних климатических условиях является относительная влажность воздуха 40-60%.

Для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха в помещениях применяют вентиляцию, кондиционирование воздуха.

Относительная влажность ниже 40% при нормальной температуре воздуха вред-

на, т.к. ведет к усиленной потере влаги организмом, что приводит к его обезвоживанию. Особенно низкая влажность наблюдается в зимнее время, когда работает отопление: она составляет всего 10-20%.

При низкой влажности воздуха происходит быстрое испарение влаги с поверхности слизистых оболочек носа, гортани, легких, что приводит к кашлю, хрипоте, увеличивает риск подхватить респираторную инфекцию и ухудшению состояния в целом.

Потеря влаги от 6 до 8% веса человека приводит к полубморочному состоянию, 10% – к галлюцинациям и нарушению глотательного рефлекса; 12% – к остановке сердца.

При слишком высоких ее показателях воздух становится душным. С тела пот испаряется медленно, тело охлаждается слабо, мы чувствуем себя некомфортно. Грибок и плесень интенсивно распространяются в углах и на стенах помещения. В условиях сырости быстро портятся пищевые продукты. Влажность воздуха играет большую роль в жизни растений и живых организмов. Чем выше влажность, тем скорость испарения меньше. Если влажность воздуха равна 100%, то испарения нет.

ГЛАВА 2. Мои исследования и наблюдения

2.1. Опытная работа по измерению относительной влажности в помещениях школы «МБОУ ОСОШ № 1 имени Героя РФ В.П. Брюхова»

Так как в течение учебного года ученикам приходится больше времени проводить в школе от 4–7 часов, и не маловажную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, мы решили узнать, отвечает ли санитарным нормам условия наших кабинетов. Измерения проводились в предметных кабинетах и музее школы, спортивном зале и актовом зале, столовой и коридорах школы. Для измерения относительной влажности использовался психрометр.

Проводилось исследование № 1:

Измерение влажности воздуха в кабинете № 17, где в основном в течение учебного дня занимается 5 б класс. Измерили температуру воздуха в классе – это показания сухого термометра. Обернув резервуар термометра сухой ватой так, чтобы кончик ваты свободно свисал вниз, и закрепили ее. Закрепляем термометр в штативе, опускаем свободную часть ваты в воду. Вода должна смочить вату. Наблюдая за показаниями термометра, определяем самое низкое значение температуры – это показания влажного термометра. Находим разность температур

между показаниями сухого и влажного термометра. С помощью психрометрической таблицы определяем влажность воздуха в классах и других помещениях школы (приложение 2).

Вывод: Наблюдение проводилось два раза в сутки – в 7 15 утра и в 14 00 после окончания уроков. Из таблицы видно (приложение 3, таблица), что после уроков в среднем влажность воздуха немного увеличивалась, но только один день установилась норма, когда занятия у класса были в спортивном зале. Даже проветривание не помогло увеличить влажность воздуха, так как с улицы в помещение заходил холодный воздух, а он зимой в морозную погоду имеет, оказывается, очень низкое содержание влаги и наоборот понижал влажность воздуха в кабинете (среда).

Исследование № 2. Изучение влажности воздуха в других помещениях школы

Вывод: Влажность воздуха ниже нормы по СанИну в кабинетах и помещениях расположенных на северной стороне или, где более низкая температура воздуха – спортзал, актовый зал, кабинет № 12. Влажность воздуха в норме выявлена в кабинетах № 18, 21 (большая площадь кабинетов, больше солнца и воздуха), в школьном музее (проходной кабинет) и столовой (приготовление пищи, подвальное помещение). Причины разные и местоположение кабинетов разное (приложение 3, таблица 3).

2.2. Статистика заболеваний в нашей школе

Содержимое влаги в воздухе способно влиять на общее самочувствие человека. Отклонение этого параметра от нормальных значений способно незаметно и постепенно снизить иммунитет человека, ухудшить состояние кожи, повысить утомляемость. Опасна как повышенная влажность, так и пониженная. Для здорового ребенка влажность должна быть не менее 50%, для больного респираторной инфекцией – не менее 60%.

Микроклимат в помещении играет достаточно важную роль для всех людей, которые находятся внутри него. От микроклимата будет зависеть самочувствие человека. При этом должна быть обеспечена оптимальная температура воздуха. Также не стоит забывать и про влажность воздуха. В помещениях должно быть обеспечено оптимальное сочетание температурного режима воздуха и уровня влажности.

Обратившись к медицинской сестре, мы выяснили статистику заболеваний в нашей школе за первое полугодие 2016–2017 у.г (приложение 3, таблица 2)

Вывод: заболеваемость по школе составила – 40%, по 5б классу заболеваемость – 42% вероятная причина (34% – влажность – ниже нормы), 5а заболеваемость – 25% (41% – влажность – норма).

2.3. По результатам работы были сделаны основные выводы

1. Не во всех кабинетах влажность воздуха соответствует нормам. Для человека наиболее благоприятной считается влажность в пределах от 40 до 60%.

2. Влажность воздуха в кабинетах № 17, актовый зал, фойе – 32–35%, в спортивном зале и кабинете № 12–30 – 27% – ниже нормы.

3. Воздух умеренно – сухой в кабинетах № 18, № 21 – 41%, столовой – 49%.

4. В школьном музее влажность воздуха в норме – 52% и в столовой – 49%.

5. Так как влажность воздуха в помещениях школы не во всех классах соответствует нормам, то заболеваемость органов дыхания учащихся в школы составляет 40%, а в 5б классе за 1 полугодие – 42% заболевания связанные с органами дыхания, 5а классе – 25%.

Заключение

Поработав над этой темой, можно сделать вывод, что невидимый нами воздух, которым мы дышим и к которому мы привыкли, может влиять не только на самого человека, но и на все, что его окружает.

Для устранения неблагоприятного влияния влажности воздуха в помещениях применяют вентиляцию, кондиционирование воздуха, влажные уборки и домашние увлажнители воздуха.

Так как в течение учебного года ученикам приходится больше времени проводить в школе, то не маловажную роль играет состояние влажности в учебных кабинетах. Исходя из этого, мы выяснили, что не все кабинеты отвечают санитарным нормам. Измерения и показания занесены в таблицы. В результате работы было выявлено следующее: в большинстве кабинетов влажность воздуха ниже нормы, а это может приводить к раздражению слизистых органов дыхания и, следовательно, к кашлю и нарушению работы легких. Следствием сухого воздуха является подверженность организма простудным инфекциям. Работая над данной темой, я узнала и открыла для себя много новых и полезных фактов. Например, я узнала,

что человек чувствует себя комфортно при влажности 60–70%, а при 30% ему становится плохо, ухудшается самочувствие, развиваются различные заболевания, аллергия. Я стала следить за влажностью в своем доме, чтобы не рисковать своим здоровьем, чаще делать влажную уборку, использовать пульверизатор для опрыскивания комнатных растений.

Данная работа имеет практическое значение и может быть использована на уроках физики, биологии, географии или факультативных занятиях, а также для самообразования учащихся (приложение 1).

Изучение данной темы позволило сделать **вывод**, что влажность воздуха экологический фактор среды. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека, а испарение влаги имеет большое значение для терморегуляции организма. При слишком низкой или слишком высокой влажности наблюдается быстрая утомляемость человека, ухудшение восприятия и памяти. Следовательно, снижается успеваемость и работоспособность школьников. Сухой воздух приводит к ослаблению иммунной системы в целом. Холодный сухой воздух препятствует попаданию кислорода в систему кровообращения. Симптомы недостаточного потребления кислорода – истощение, плохая концентрация внимания, усталость.

При низкой влажности воздуха происходит быстрое испарение влаги с поверхности слизистых оболочек носа, гортани, легких, что приводит к кашлю, хрипоте, увеличивает риск подхватить респираторную инфекцию и ухудшению состояния в целом.

Тема актуальна, так как нет ничего важнее на свете, чем здоровье людей. А 2017 год объявлен в России годом экологии.

Список литературы

1. Детская энциклопедия. Погода. – Дмитров. 2003
2. Буров В.А. Практикум по физике. – М. Просвещение. 1973.
3. Герасимова Т.Г. и Неклюкова Н.П. Начальный курс географии, 6 класс. – М.: Дрофа. 2003.
4. Громов С.В., Н.А. Родина Н.А. Физика, 8 класс. – М. Просвещение. 2000. и Г.Я. Мякишев 10 класс. – М. Просвещение. 2008.
5. СанПиН 2.4.2.1178-02 «Гигиенические требования к условиям обучения в общеобразовательных учреждениях»
6. http://school.edu.ru/laws.asp?cat_ob_no=5957&ob_no=5593&oll.ob_no_to#220
7. <http://www.homeaero.ru/article/ventilyatsiya-shkol>