

Исследовательская работа
Изучение и измерение влажности воздуха в
помещении школы и влияние ее на
самочувствие учащихся

Выполнила: Романенко Виолетта ученица **9 “А”**
класса МКОУ СОШ №**80** им. В. П. Кузнецова
Купинского района

Руководитель: Набока Людмила Ивановна, учитель
биологии, географии

- **Воздух – неотъемлемая часть в жизни каждого человека – это один из источников жизни. Человек не может жить без воздуха.**
- **Атмосферный воздух представляет с собой смесь различных газов и водяного пара. Важное значение для человека наряду с температурой и давлением атмосферы имеет количество в ней водяных паров. Относительная влажность воздуха –важный экологический показатель среды. От влажности зависит интенсивность испарения влаги с поверхности кожи человека. А испарение влаги имеет большое значение для терморегуляции организма. 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.**

Цели и задачи

- **Цель работы:** Изучение и измерение влажности воздуха в помещении школы №80 им. В. П. Кузнецова и влияние ее на организм, и самочувствие учеников.

Задачи:

1. Изучить понятие влажность воздуха
2. Выяснить влияния влажности воздуха на организм человека.
3. Измерить влажность воздуха в разных помещениях школы и сравнить полученные данные с санитарно-гигиеническими нормами.
4. Провести эксперимент подтверждающий гипотезу о влиянии влажности воздуха на самочувствие учащихся.
5. Разработать рекомендации по улучшению состояния влажности воздуха в помещении.
6. Обобщить полученные результаты, сделать выводы.

- **Влажность воздуха** - количество содержащейся в воздухе влаги. Влажность не только определяет комфортность атмосферы помещений, но и является важным экологическим показателем. Различают абсолютную и относительную влажность воздуха.
- Абсолютная влажность показывает, какое количество грамм влаги содержится в одном кубическом метре воздуха (г/м.куб.). Однако количество влаги в воздухе не постоянно и в значительной степени зависит от его температуры. Чем теплее воздух, тем большее количество влаги он может в себе удерживать, и наоборот. Поэтому для более корректного определения влаги в воздухе ввели дополнительное понятие – относительная влажность.
- Относительная влажность воздуха выражается в процентах и определяется отношением фактического парциального давления к равновесному давлению насыщенных паров при одной и той же температуре воздуха.

$$\varphi = \frac{p}{p_{\text{нас}}} \cdot 100\%$$

Влияние влажности воздуха на организм человека

- Человеческое тело большей частью состоит из воды, поэтому и большинство процессов в нем происходит с участием жидкости. По той же причине влага, находящаяся в воздухе, влияет на организм. Каждый ощущал на себе, что повышенная или пониженная влажность меняет восприятие температуры.
- Показатель влажности, в условиях которой человек чувствует себя комфортно, колеблется в пределах от 30 до 60%. Зависит это от температуры, уровня физической нагрузки и даже от возраста.



Повышенная влажность

- Чрезмерная влажность в сочетании с повышенной температурой воздуха (выше $+25^{\circ}\text{C}$) оказывает негативное влияние на самочувствие: наблюдается головокружение, слабость, вялость, потеря сознания и др. Регулярное нахождение в сырых помещениях снижает иммунную систему человека, а как следствие, повышается риск подхватить инфекционные заболевания. На фоне пониженного иммунитета высокая влажность становится причиной развития таких серьезных заболеваний, как туберкулез и ревматизм. Сырые помещения – самое благоприятное условие для размножения спор плесени и других видов грибка. Высокая концентрация спор плесени отравляет воздух, представляя угрозу для развития заболеваний внутренних органов. В воздухе с повышенной влажностью молниеносно размножаются вредные грибки, микробы, что в свою очередь ведет к заболеваниям лёгких и развитию аллергии.

Пониженная влажность

- При избыточной сухости воздуха организм начинает усиленно испарять влагу, что может стать причиной пересыхания слизистых оболочек рта, носа и глаз.
- Достаточно долгое пребывание в сухом воздухе грозит снижением иммунитета и частыми респираторными заболеваниями. Это случается из-за того, что пересушенная слизистая препятствует нормальному дыханию, вследствие чего организм не получает достаточного количество кислорода.

- 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 решили узнать, отвечает ли санитарным нормам условия наших кабинетов. Измерения проводились в разных помещениях школы: в предметных кабинетах, в рекреациях, столовой, спортивном зале и т. д.
- А так же были опрошены учащиеся 8 «А» класса о своем самочувствии в исследуемых кабинетах.

Результаты измерений влажности воздуха в разных помещениях школы

Для измерения влажности воздуха используют разные измерительные приборы. В нашем случае мы пользовались психрометрическим гигрометром – психрометром. Психрометр устанавливался на 30 мин в исследуемых кабинетах и, по истечении времени снимались показания. Вычисляется разность показаний между влажным и сухим термометром. Зная разность показаний сухого и влажного термометров и температуру окружающей среды с помощью психрометрических таблиц измеряем относительную влажность воздуха. Определяем влажность в разных помещениях школы до начала занятий и после.

Результаты измерений

Место определе ния влаж ности (темпер атура на улице - относитель ная влажность -	В начале рабочего дня				В конце рабочего дня			
	tсух,оС	tвл,оС	Δt,оС	φ,%	tсух,оС	tвл,оС	Δt,оС	φ,%
Столовая	20	17	3	71	21	18	3	73
Каб.19 (каб. информатики)	24	18	6	56	24	19	5	62
Каб.20 (каб. физики)	23	18	5	58	24	20	4	69
Каб.25(каб. биологии)	18	16	2	82	19	17	2	82,5
Каб 26 (каб. географии)	18	17	1	90	20	19	1	91
Каб.21. (каб.химии)	23	19	4	67	24	20	7	69

Место определения влажности (температура на улице - , относительная влажность -	В начале рабочего дня				В конце рабочего дня			
	tсух,0С	tвл,0С	Δt,0С	φ,%	tсух,0С	tвл,0С	Δt,0С	φ,%
Каб.17.(русского языка)	23	18	5	58	24	19	5	62
Каб. 11(математики)	22	17	5	61	24	19	5	62
Каб. 15(читальный зал)	20	15	5	59	22	17	5	61
Рекреация (3эт.)	17	15	2	72	18	16	2	82
Рекреация (2эт.)	20	15	5	59	20	16	4	66
Рекреация (1эт.)	21	16	5	53	22	17	5	54
Спортзал	20	15	5	59	22	17	5	61

Вывод по результатам обследования

- Влажность воздуха в некоторых исследуемых кабинетах школы не соответствует требованиям СанПиН, т.к. превышает установленные нормы. Самая благоприятная влажность в кабинете №17 (русского языка). Наиболее неблагоприятный микроклимат в кабинете №26 (географии) нашей школы.

Влияние влажности воздуха на самочувствие учащихся.

Чтобы подтвердить гипотезу о том, что повышенная влажность воздуха может привести к плохому самочувствию, быстрой утомляемости мы решили провести эксперимент на учащихся 8 «А» класса. Мы хотели проверить самочувствие и работоспособность школьников при разных условиях: после уроков, в кабинете №26 (географии) с повышенной влажностью и в кабинете №17 (русского языка), где влажность воздуха в норме. Мы использовали методику «САН».

Результаты анкетирования учащихся 8 «А» класса

- В кабинете №17, где влажность воздуха соответствует требованиям СанПиН, самочувствие и настроение учащихся соответствуют норме. В кабинете №26 с повышенной влажностью показания всех параметров снижаются практически у всех учащихся. Оценки ниже 4 баллов свидетельствуют о неблагоприятном состоянии испытуемого.

Вывод:

- 1. Не во всех кабинетах влажность воздуха соответствует нормам.
- 2. К концу смены влажность воздуха в кабинетах повышается.
- 3. Относительная влажность воздуха возрастает с высотой этажа.
- 4. Влажность воздуха значительно повышена в кабинетах географии, биологии, химии, физики, в столовой, в рекреации 3 этажа школы.
- 5. В кабинетах русского языка, математики, информатики, читального зала, спортивного зала влажность воздуха максимально приближена к норме.
- 6. Состояние микроклимата школьных помещений оказывает влияние на самочувствие и здоровье учащихся. Так как влажность воздуха в помещениях школы не во всех кабинетах соответствует нормам СанПиН, то и самочувствие и работоспособность школьников снижается.

Для улучшения состояния влажности воздуха в помещении мы рекомендуем:

- 1.Администрации школы приобрести специальный прибор, — осушитель воздуха, усилить вентиляционную систему.
- 2. Проветривать кабинеты регулярно, после каждого урока. Наиболее эффективным является сквозное проветривание, когда во время перемены одновременно открываются форточки и двери класса. Сквозное проветривание позволяет за 5 мин снизить концентрацию CO₂ до нормы, уменьшить влажность, количество микроорганизмов и улучшить ионный состав воздуха. Однако при таком проветривании в помещении не должно быть детей.
- 3.Поддерживать температуру воздуха в помещениях в соответствии с нормой.
- 4.Увеличить в кабинетах количество зеленых насаждений (циперус, нефролепис, спармания, фатсия, монстера, кипарис, туя). Листья этих зеленых растений испаряют воду и способствуют повышению влажности воздуха, а это улучшает самочувствие людей.

Заключение

Поработав над этой темой, мы пришли к выводу, что влажность воздуха – важный экологический показатель среды и фактор, который в сочетании с температурой, влияет на теплообмен организма, здоровье, самочувствие и работоспособность человека.

Литература

- Перышкин А.В. Физика 8 кл.: учебник для общеобразоват. учреждений / А.В. Перышкин 2-е изд., стереотип-М.: Дрофа, 2014.- 237 с.
- Кабардин О.Ф. Физика: Справ. материалы: Учеб.пособие для учащихся.- М.: Просвещение: АО «Учеб.лит.», 1996. – 367 с.
- Ашихмина Т.Я. Школьный экологический мониторинг. Учеб. методич. пособие/ Под ред. Т.Я. Ашихминой. – М.: Агар, 2000.
- Интернет ресурсы:
- <http://www.legion-klimat.ru/>
- <http://zhit-budete.ru/>
- <http://lechebник.info/>
- <http://www.rg.ru/>
- <http://www.school.edu.ru>.
- www.psy-files.ru

A stylized yellow sun with a large central circle and eight triangular rays pointing outwards, set against a green background. The sun is centered on the page.

Будьте
здоровы
ми!

спасибо за внимание!