**УВЛАЖНИТЕЛИ ВОЗДУХА**

***Чудакова Виктория***

*Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Итатская СОШ» Томского района, 7 класс,*

*Томская область, с.Томское*

Руководитель: Диденко Сергей Сергеевич, учитель физики

Почти все из вас хотя бы раз в жизни испытывали приятное ощущение при вдыхании свежего воздуха и неприятные, при вдыхании сухого воздуха, особенно в зимний период, когда помещение хорошо отапливается. Из-за этого у многих затрудняется дыхание, может проявляться насморк, одышка

 **Влажность воздуха** – содержание в воздухе водяного пара.

Для человека величина влажности является очень важным параметром окружающей среды, т. к. наш организм очень активно реагирует на ее изменения. Например, такой механизм регуляции функционирования организма, как потоотделение, напрямую взаимосвязан с температурой и влажностью окружающей среды: при высокой влажности процессы испарения влаги с поверхности кожи практически компенсируются процессами ее конденсации и нарушается отвод тепла от организма, что приводит к нарушениям терморегуляции; при низкой влажности процессы испарения влаги превалируют над процессами конденсации и организм теряет слишком много жидкости, что может привести к обезвоживанию. [1]

Оптимальное значение относительной влажности для человека воздуха лежит в диапазоне от 40 до 60 процентов. Если влажность больше 80 процентов, то становится трудно дышать, а если ниже 30, то иссушаются слизистые оболочки носа и человек испытывает чувство сухости в носу и становится подверженным респираторным заболеваниям. В наших домах весной и летом (в сухую погоду) влажность не превышает 30%. а осенью и зимой, в отопительный период, она падает до 15-20%, при этом страдают люди, особенно, дети. Несвоевременное решение проблемы влажности комнаты способствует ухудшению самочувствия человека, увеличению риска заболеваний дыхательных путей, ухудшает здоровье детей и болезнетворно сказывается на комнатных растениях. Падение влажности воздуха обычно происходит в период с октября по февраль. Именно в этот период требуется контроль за влажностью воздуха помещений. Увлажнитель воздуха позволяет решать эту проблему с минимальными затратами средств. [2]

**Проблема нашего исследования:** увеличить влажнось воздуха.

**Объект исследования:** различные способы увлажнения воздуха.

**Предмет исследования:** изменение влажности воздуха в помещении при различных увлажнителях.

**Цель исследования:**  увеличить влажность воздуха в зимний период в помещении с помощью увлажнителя воздуха, сделанного своими руками.

**Задачи исследования:**

1. Выяснить какое влияние влажность воздуха оказывает на организм и окружение человека.
2. Изучить различные способы увлажнения воздуха в помещении.
3. Сделать несколько вариантов увлажнителей воздуха «своими руками».
4. Провести эксперименты и замерить влажность воздуха в помещении с увлажнителями.
5. Выбрать наиболее экономичный и качественный вариант увлажнителя воздуха «своими руками».

# На сегодняшний день существуют способы увлажнения воздуха в помещении, проанализируем их.

В магазинах представлено большое количество самых разных моделей увлажнителей воздуха, из которых можно подобрать себе что-то наиболее подходящее. Если площадь помещения не превышает 150 квадратных метров, а влажность недалека от комфортной, тогда можно приобрести устройство мощностью в 40-60 Ватт. Чаще они основаны на холодном принципе функционирования, что предполагает испарение влаги с поверхности фильтров в объеме не более 400 грамм в час. Преимуществом таких устройств является простота обслуживания и легкость эксплуатации. Стоимость таких устройств порядка 2900 – 6000 рублей.

Второй вид увлажнителей предполагает использование для увлажнения процесса нагревания. Мощность таких приборов достигает 500 Ватт, при этом они способны испарять около 700 г жидкости в час. Наиболее оптимальным приобретением будет увлажнитель воздуха с встроенным термостатом, позволяющим регулировать влажность в автоматическом режиме. Стоимость таких увлажнителей в среднем 6000 - 8000 рублей.

Последний на сегодня тип увлажнителя, который более эффективен в плане увлажнения и потребления энергии, – это ультразвуковое устройство. Посредством мембраны попадающие на нее капли разбиваются в пыль, которая затем распространяется по помещению. Но недостатком такого оборудования можно считать известковые следы, остающиеся на элементах интерьера зданий после работы увлажнителя. Зато при потреблении всего в 150 Вт производительность ультразвуковых увлажнителей воздуха переваливает за 15 литров в сутки. Однако стоимость их довольно высока 5500 - 16000 рублей.

Стоит заметить, что все вышеперечисленные приборы кроме цены имеют еще один общий недостаток. Все дело в том, что увлажнение происходит только неподалеку от устройства, точно так же, как и измерение влаги, встроенными гидростатами. Так что **для повышения эффективности эксплуатации нужно закрывать двери помещения. В таком случае влажность в комнате постепенно будет выравниваться.** Как альтернатива, может использоваться вентилятор, который будет способствовать циркуляции воздуха. [2]

 В целях экономии, увлажнитель воздуха можно сделать и своими руками. Самый простой увлажнитель воздуха своими руками предполагает использование обыкновенного полотенца, которое кладется на стол, а оба его конца опускаются в емкость с водой. В зимний период времени, когда работает система отопления, можно намотать мокрое полотенце или кусок ткани на трубу отопления, что также принесет свой эффект. Проверим, насколько действенны самодельные увлажнители воздуха.

# Для измерение влажности воздуха существует несколько приборов, к[онденсационный](http://interneturok.ru/ru/school/physics/8-klass/bagregatnye-sostoyaniya-vewestvab/vlazhnost-vozduha-sposoby-opredeleniya-vlazhnosti-vozduha#videoplayer) и волосной гигрометры,  [психрометр](http://interneturok.ru/ru/school/physics/8-klass/bagregatnye-sostoyaniya-vewestvab/vlazhnost-vozduha-sposoby-opredeleniya-vlazhnosti-vozduha#videoplayer) и т.д., в своих исследованиях измерение влажности воздуха проводили с помощью цифрового датчика из модульной системы экспериментов PRoLOG.[3]

Первый опыт мы провели с использованием самого простого увлажнителя, который можно изготовить собственными руками: емкость с водой и тканью, один из концов которой опущен в воду, а другой намотан на батарею. В качестве емкости мы использовали обычную литровую банку, а из ткани выбрали хлопчатобумажное полотенце. Этот опыт мы назвали «емкость с ветошью». Результаты измерений приведены в таблице 1.

По полученным данным можно сказать, что повысить влажность нам удалось, хотя и не до состояния нормы, но находиться в таком помещении стало явно комфортней.

После проведения данного опыта мы предположили, что если ускорить процесс испарения воды в емкости, то влажность воздуха будет увеличиваться. Для этого емкость с водой мы попробовали привязать к батарее. Для данного опыта нам потребовалась обрезанная пластиковая бутылка с водой, которую вы привязали к батарее. Этот опыт мы назвали «Емкость к батарее». Результаты второго опыта приведены в таблице 1. Результаты не оправдали наше предположение. Объяснить это можно следующим образом:

* во-первых, возможно в дни проведения эксперимента температура батарей была ниже по сравнению с первым опытом;
* во-вторых, по сравнению с первым экспериментом значительно уменьшилась площадь открытой поверхности, с которой испаряется жидкость;
* в-третьих, в результате конвекции бутылка помимо того, что нагревалась от батареи, еще и охлаждалась восходящими потоками воздуха, то есть процесс охлаждения преобладал над процессом нагревания.

Учтя недостаток предыдущего эксперимента, а именно, тот факт, что площадь поверхности испарения была меньше и с учетом потоков воздуха, мы провели еще один опыт. Для которого взяли емкость с большей поверхностью испарения, в качестве такой емкости была взята обычная столовая чашка с водой, и мы решили поставить ее на батарею, как показано на рис. 6, для того, чтобы ее обдув происходил теплыми потоками воздуха. Этот опыт мы назвали «Блюдце на батарее». Результаты эксперимента приведены в таблице 1. Результаты оказались лучше предыдущих.

Из предыдущих двух опытов мы выяснили, что потоки воздуха имеют не маловажное значение при увлажнении воздуха. По этому, для следующего опыта емкость мы поместили емкость с водой на краю подоконника над батареей. Этот опыт мы назвали «Блюдце на подоконнике», результаты в таблице 1.

 Последний опыт был проведен с «емкостью под батареей». Результаты этого опыта находятся в таблице 1. При этом изменение влажности получилось самым незначительным. Это можно объяснить тем, что на полу температура воздуха самая низкая, соответственно потоки воздуха холоднее, вода будет иметь низкую температуру и испаряться медленнее.

По таблице результатов видно, что наилучший увлажнитель своими руками делать из емкости с ветошью, один из концов которой находится на батарее, а другой в воде. Увеличить влажность до более комфортной нам удалось, но не до состояния нормы. Мы предположили, что, если несколько емкостей с водой поставить в комнате, но влажность будет достаточно высокой и эксперимент это подтвердил. Смотрите результаты в таблице 1.

При проведении экспериментов, затраты были минимальны, точнее их не было вовсе, так как использовались подручные средства, с помощью которых нам в среднем удалось увеличить влажность воздуха с 18,66% до 25,94%.

Таблица 1. Результаты экспериментов

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Опыт** | **Влажность воздуха до эксперимента, %** | **Влажность воздуха после эксперимента, %** | **% изменения от начальной влажности** |
| **1** | **2** | **3** | **НЗ-КЗ**  |
| Емкость с ветошью  | 20.9 | 24.8 | 30.2 | 32.7 | 11,8 | 56 |
| Емкость к батарее | 18 | 21.8 | 22 | 26 | 8 | 44 |
| Блюдце на батарее | 19.9 | 22.1 | 24.2 | 27.7 | 7,8 | 39 |
| Блюдце на подоконнике | 14.3 | 16.8 | 17.4 | 19.9 | 5,6 | 39 |
| Емкость под батареей | 20.2 | 21.5 | 22.6 | 23.4 | 3,2 | 16 |
| Несколько емкостей | 19,1 | 25,3 | 31,5 | 36,8 | 17,7 | 92 |

# Выводы: В ходе выполнения исследовательской работы мы пришли к выводу, что увеличить влажность воздуха с помощью самодельного увлажнителя возможно.

Наилучший результат показал опыт «Емкость с ветошью». Возможно, если разместить подобный увлажнитель на всех батареях в доме, и доработав конструкцию таким образом, чтобы увеличилась площадь соприкосновения мокрой тряпки с батареей, то можно добиться желаемого результата сохранив при этом деньги для покупки увлажнителя и не потратить их еще больше после его приобретения при оплате счетов за электроэнергию. При этом возможно проявить свои дизайнерские способности и сделать увлажнитель не только полезным средством в доме, но еще и красивым дополнением к интерьеру.

Важно помнить, что влажность воздуха влияет на здоровье людей, находящихся в помещении.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Перышкин А. В. Физика 8. – М.: Дрофа, 2010.
2. Увлажнители воздуха: купить или сделать? Сложности выбора. URL: <http://habrahabr.ru/post/161001/>
3. Энциклопедия физики и техники. URL: <http://femto.com.ua/articles/part_1/0514.html> .