**Тема: «Фізика на кухні. Агрегатні стани води. Принцип роботи пароварки»**

**Автор**: **Ярмоленко Єлизавета Володимирівна,** учениця 7 класу, Конотопської загальноосвітньої школи №10

**Керівник: Грінченко Оксана Леонідівна**, вчитель математики, Конотопської загальноосвітньої школи №10

**Мета та завдання проекту:**

* вивчити та дослідити принцип роботи пароварки;
* дослідити будову сучасної пароварки;
* довести можливість створення пароварки в домашніх умовах (зі звичайних каструль та посуду)
* дослідити які явища відбуваються при роботі пароварки, в яких агрегатних станах перебуває вода
* дослідити в домашніх умовах **від чого залежить швидкість випаровування**

***Досліджуємо*** такі явища як пароутворення та конденсація рідини. Випаровування та кипіння.

**Теоретична частина**

Будь-яка речовина може переходити з одного агрегатного стану в інший. За певних умов тверде тіло може перетворитися на рідину, рідина може знову затверднути чи перетворитися на газ.

Під час приготування їжі в пароварці відбуваються такі процеси як кипіння, пароутворення, випаровування та конденсація

Випаровування – це процес пароутворення з вільної поверхні рідини.

Конденсація - це зворотний процес пароутворення. Тобто, конденсація – це процес перетворення пари в рідину.

Температуру, за якої рідина кипить, називають температурою кипіння.

Температура кипіння залежить від роду рідини, зовнішнього тиску, наявності в рідині розчиненого газу.

Процес кипіння – це процес переходу рідини в пару, і цей процес іде з поглинанням енергії. Тому для підтримування кипіння до рідини потрібно підводити певну кількість теплоти. Ця енергія йде на розривання міжмолекулярних зв’язків і утворення пари.

Принцип роботи пароварки простий: внизу корпусу, що є основною частиною апарату, розташований ТЕН і ємність для води. Коли ми вмикаємо пароварку в електричну мережу, нагрівальний елемент розігріває воду до стану кипіння. Пар, який виділяється в процесі кипіння піднімається у верхні відділи пароварки і нагріває розташовані там продукти. Під дією високої температури пари, продукти доводяться до стану готовності. Конденсат стікає по стінках ємностей пароварки і накопичується в спеціальній чаші ( піддоні).

**Експериментальна частина**

Хід та пояснення дослідів:

1. Робимо на одній склянці мазок водою, а на іншій спиртом, вже через три хвилини спирт повністю випарувався, тоді як на іншій склянці досі помітні краплини води. Швидкість випаровування залежить від роду речовини.
2. Наливаємо рівну кількість води до пластикового стакана і в блюдце, залишаємо на п'ять днів.Через п’ять днів перевіряємо результат. Води в стакані не набагато менше, а от блюдце майже порожнє. Площа вільної поверхні впливає на швидкість паротворення.
3. Візьмемо два блюдця. У кожне з них наливаємо однакову кількість води. Одне блюдце залишимо на столі, а інше поставимо на сонці (або на батарею). Через дві години перевіряємо результат. У блюдці зі столу кількість води не змінилась, а от блюдце яке стояло на сонці втратило приблизно 10мл. води. Швидкість паротворення залежить від температури.

**ВИСНОВКИ:**

1. Будь-яка речовина може переходити з одного агрегатного стану в інший. Тверде тіло може перетворитися на рідину, рідина може знову стати твердою чи перетворитися на газ.
2. Кожного дня ми стикаємося з такими явищами як кипіння, випаровування та конденсація рідини.
3. Навіть в домашніх умовах можна підібрати і виконати безліч цікавих дослідів, що робить наше навчання більш яскравим і дає змогу відчути себе справжнім дослідником та вченим.
4. Цей проект може бути використаний на уроках з фізики для пояснення процесів кипіння, випаровування та конденсації, а також для демонстрації нескладних дослідів, які під силу кожному.

**Список використаної літератури:**

1. <https://disted.edu.vn.ua/courses/learn/3777>
2. <https://tehnika.expert/dlya-kuxni/parovarka/kak-rabotaet-ustrojstvo-i-princip-dejstviya.html>
3. <https://tehrevizor.ru/pravila-ekspluatacii/125-melkaja-bytovaja-tehnika/kak-polzovatsya-parovarkoj.html>
4. <https://naurok.com.ua/urok-viparovuvannya-ta-kondensaciya-kipinnya-pitoma-teplota-paroutvorennya-42238.html>