

# ОБЛАСТНАЯ НАУЧНО – ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «СТАРТ В НАУКУ»

Секция «Физика»

Космическое чаепитие.

Автор: **Милай Татьяна Сергеевна**  
учащаяся 8 класса

МБОУ СОШ с. Лопатина  
Руководитель: Колчина Н.Н

учитель физики.

с.Лопатино  
2020

## *Цели:*

- *Изучить исследования британских физиков.*
- *Рассмотреть возможность кипения воды за пределами Земли.*
- *Рассмотреть закономерность изменения температуры кипения воды.*

# Задачи:

- *Рассмотреть температуру кипения воды на разных планетах.*
- *Узнать можно ли приготовить чай на другой планете.*
- *Подумать, как изменения температуры кипения воды, могут помочь в жизни человека.*

# АКТУАЛЬНОСТЬ.

*Все знают, что вода кипит при температуре  $100^{\circ}\text{C}$ . Это стало настолько обыденной цифрой, что не многие задумаются «А может ли быть по-другому?» Что если я скажу, что вода может закипеть при температуре –  $114^{\circ}\text{C}$ , звучит неправдоподобно не так ли?*

*Так или иначе, каждый человек встречается с такими явлениями повышения или понижения температуры кипения воды. Люди этого просто не замечают. Например: Хозяйка, готовящая ужин для своей семьи. Пользуясь скороваркой, она даже не задумывается, что вода в посуде кипит при более высокой температуре.*

*Множество специальных приспособлений, используемых от бытовых нужд до высокогорных и глубоководных экспедиций, облегчают жизнь людей.*



Тема моей работы «**Космическое чаепитие**». В поисках темы, я провела много времени, те что предлагал интернет, мне не нравились. Поэтому я решила далеко не отходить от моей прошлогодней темы.

Я наткнулась на статью о исследованиях британских физиков. Они задались вопросом «На какой планете лучшие условия для приготовления чая?».

Для того, чтобы понять, где в нашей Солнечной системе наиболее подходящие условия для чаепития, ученые из университета Лестера проверили температуру, при которой кипит вода на пяти планетах и их спутниках, где имеется атмосфера: Венере и Марсе, а также на спутниках Сатурна, Юпитера и Нептуна.





*Оказалось, что самые приближенные к земным условия для чаепития на Титане, спутнике Сатурна. Для того, чтобы вскипятить 1 моль воды (около 18 миллилитров), потребуется нагреть его до 111 градусов Цельсия.*



*На Венере, напротив, попить чайку будет крайне трудно. Из-за очень высокого атмосферного давления на этой планете температура кипения воды тоже высокая - 296°.*

*Самая низкая температура кипения воды на спутнике Юпитера Каллисто – минус 147°. Так что чаепитие на этом небесном теле будет сопряжено с большими трудностями.*



*После просмотра статьи, мне стало интересно, что же влияет на температуру кипения воды? Для ответа на этот вопрос прежде всего надо знать, что такое «кипение».*

***Кипение** — процесс парообразования, то есть перехода вещества из жидкой фазы в газообразную.*

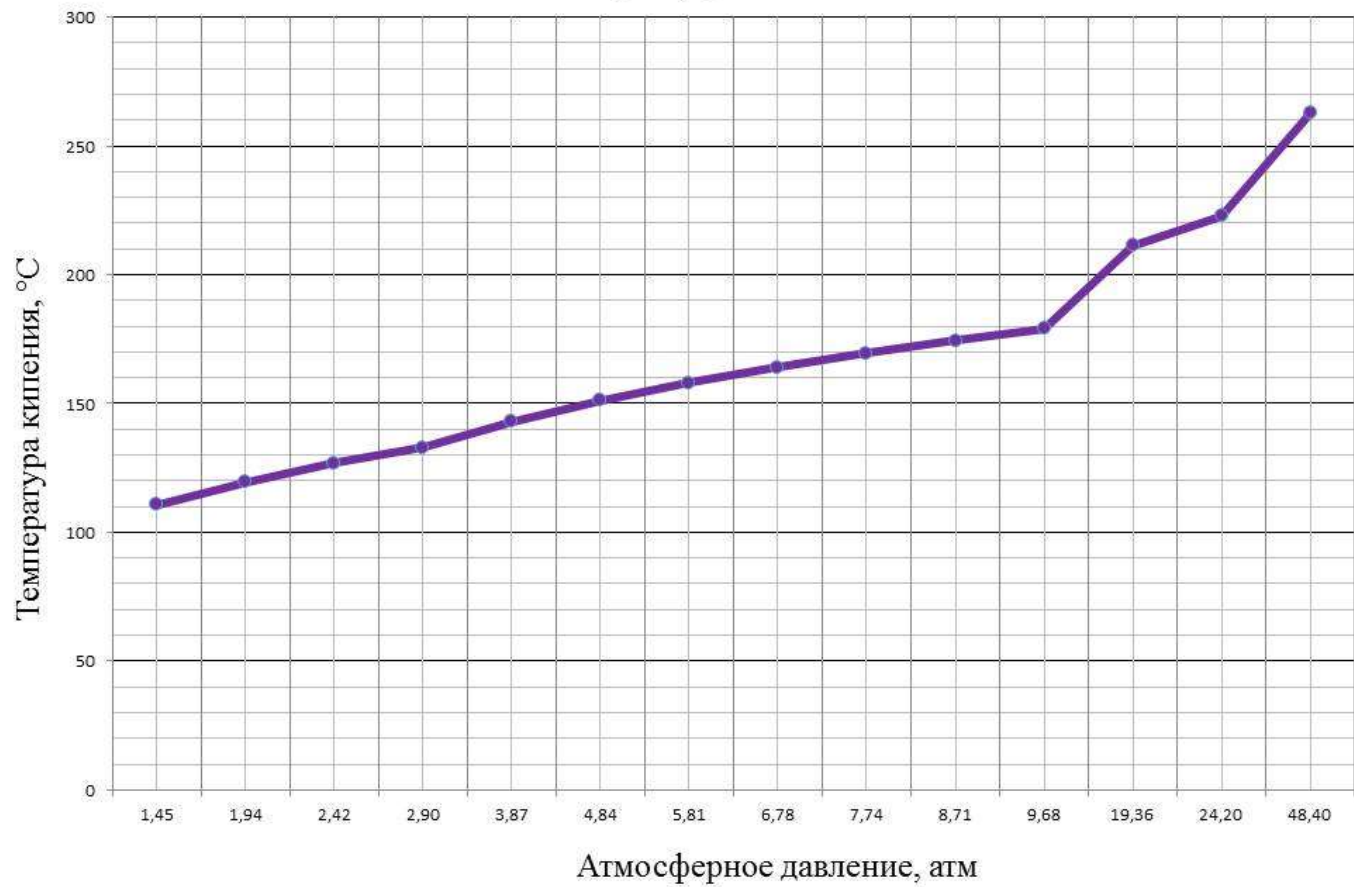
*Если испарение происходит при любой температуре, то кипение — при строго определенной температуре (которая называется температурой кипения).*

*Температура кипения характерна для каждого вещества и зависит не только от вида жидкости, но и от атмосферного давления воздуха. В некоторых случаях возникает необходимость изменить температуру кипения воды. Можно как понизить, так и повысить ее.*



При температуре кипения давление насыщенного пара равняется внешнему (то есть атмосферному давлению). Следовательно, изменяя внешнее давления, можно влиять на температуру кипения. Изменить давление можно, например, поднявшись высоко в горы. Атмосферное давление станет ниже, чем в обычной ситуации. И температура кипения воды станет ниже.

**Зависимость температуры кипения от давления**





# *Опыт.*

## *Кипение воды при* *комнатной температуре.*

*Для этого опыта нам  
понадобится:*

- 1. Обычная вода.*
- 2. Колба*
- 3. Специальный насос для  
откачки воздуха.*



**Действия:**

1. Воду нальём в колбу.
2. Плотно закроем колбу, чтобы воздух не смог проникнуть внутрь.
3. С помощью насоса откачаем воздух.



### ***Объяснение опыта:***

*В данном случае, с помощью специального насоса, из склянки с водой откачивается воздух. При этом давление внутри склянки падает. Чем ниже давление – тем заметнее становятся пузырьки внутри жидкости. Когда же давление уменьшается примерно до 0,04 атмосферного – жидкость внутри склянки закипает.*



## **Вывод:**

*Температура кипения напрямую зависит от внешнего давления. При понижении давления время насыщения пузырьков паром уменьшится (потому что им нужно "накачаться" до меньшего давления), а это значит, что пузырьки начнут всплывать активнее и кипение будет происходить при более низкой температуре! Так же с помощью термометра мы убедились, что температура воды не изменилась.*

*Как же вскипятить воду при комнатной температуре? Очень просто! Для этого нужно лишь понизить внешнее давление до 0,04 атмосферного. Жаль только, что чай в таком кипятке завариться не сможет.*

*С подобной проблемой сталкиваются альпинисты: на высоте 2 километров над уровнем моря, вода начинает закипать при температуре 95 °С, а на высоте 5 километров при температуре 83 °С. В таком кипятке приготовление пищи значительно затягивается, а варка некоторых продуктов становится в принципе невозможной. (еда приготавливается из-за высокой температуры, а не от кипения)*





## **Заключение.**

*Кипение воды само по себе неотъемная часть жизни человека. Но как только он научился управлять этим процессом, перед ним открылись новые возможности. С помощью изменения температуры кипения человек открыл пространство новых рецептов кулинарии, очистки воды и многое другое.*

*В презентации мы рассмотрели температуру кипения воды на разных планетах. Ученые из Британии, назвав свою работу «Космическое чаепитие», не учли лишь одну вещь. За пределами Земли воду вскипятить можно, но чай в такой воде кипящей при низкой температуре попросту не заварится, так как на это влияет не кипение, а температура.*





Так же мы поняли, что столь разная температура кипения на планетах и спутниках вызвана разным атмосферным давлением. Чем ниже давление, тем ниже температура кипения. Соответственно, чем выше давление, тем выше температура кипения.



## ***Источники:***

<https://www.penza.kp.ru/daily/26177/3067695/>

<https://rosuchebnik.ru/material/kipenie-vody-7874/>

<https://vodavomne.ru/svojstva-vody/kipenie-vody>

<http://pro8odu.ru/svojstva-vody/temperatura-vody/temperatura-kipeniya-vody.html>

<http://life.mosmetod.ru/index.php/item/ot-chego-zavisit-kipenie-vody>

[http://virtuallab.by/publ/video\\_opyty/video\\_opyty/kipenie\\_vody\\_v\\_vakuume/1-1-0-159](http://virtuallab.by/publ/video_opyty/video_opyty/kipenie_vody_v_vakuume/1-1-0-159)