

ВИДЫ

ТЕПЛООБМЕНА

Учитель физики МБОУ СОШ №35 г. Белгорода  
Милявская Е.И.

**ТЕПЛОПРОВОДНОС  
ТЬ**



**КОНВЕКЦИЯ**



**ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

## ТЕПЛОПРОВОДНОСТЬ

Это вид теплообмена, при котором происходит непосредственная передача энергии от частиц более нагретой части тела к частицам его менее нагретой части.

Само вещество не перемещается вдоль тела- переносится лишь энергия.



# Теплопроводность веществ

Металлы

обладают хорошей теплопроводностью

Меньшей - обладают жидкости

Газы плохо проводят тепло



**Хорошая  
теплопроводность  
металлов  
приносит пользу в  
быту.**



**Мех животных из-за плохой теплопроводности предохраняет их от охлаждения зимой и перегрева летом.**



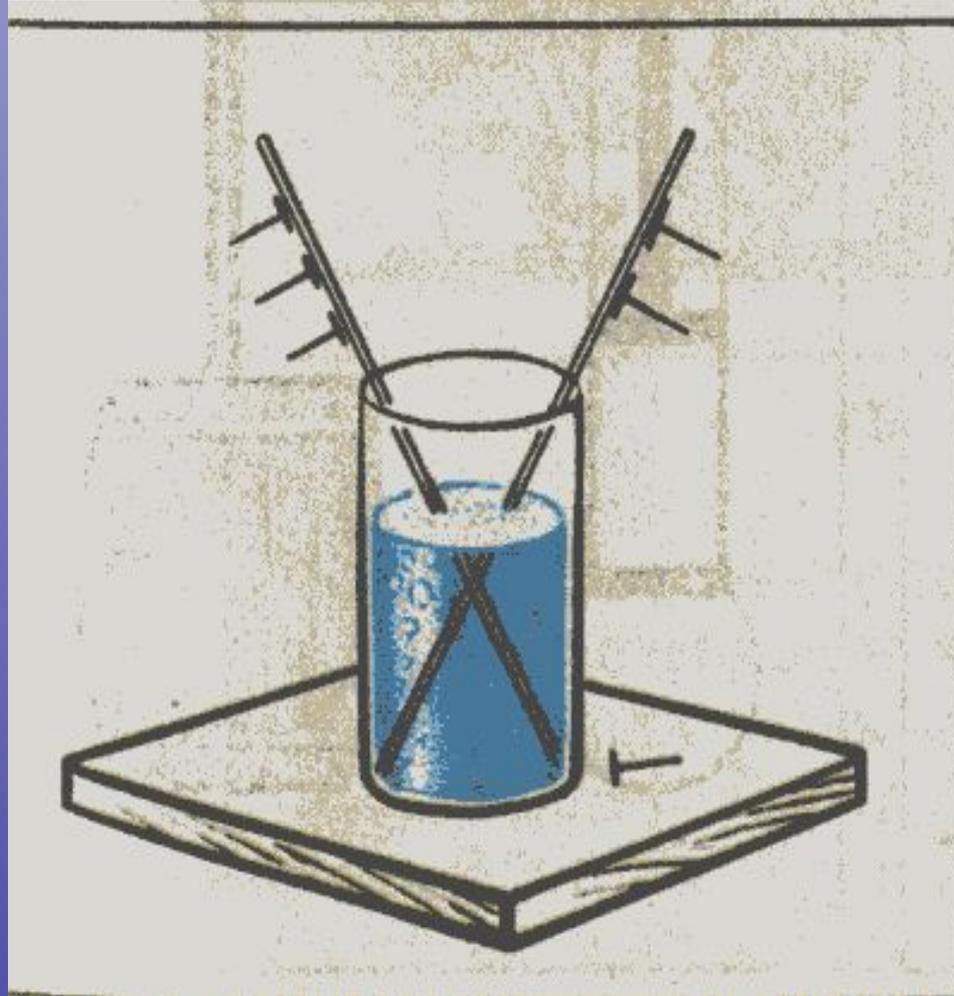
- Снег предохраняет озимые посевы от вымерзания.



В быту используется **плохая теплопроводность:**  
ручки чайников, подносы, посуда  
из **закаленного стекла.**



Объясните наблюдаемое явление.



# КОНВЕКЦИЯ

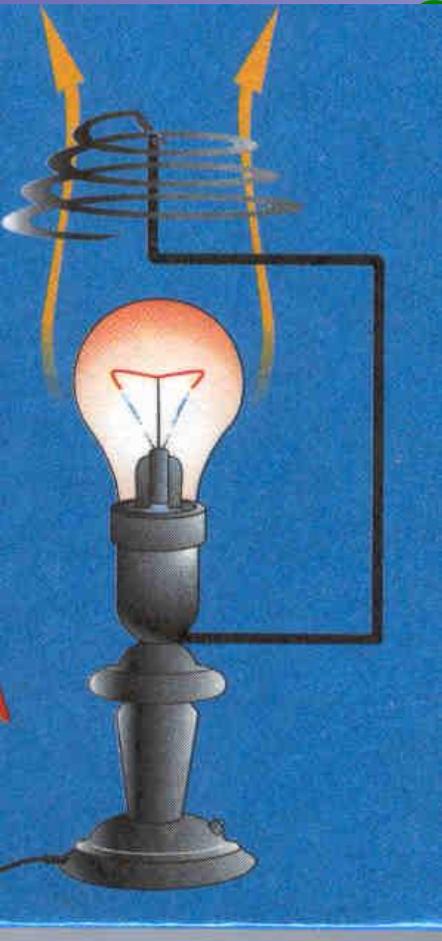


Нагревающийся от  
лампочки воздух,  
поднимается вверх,  
перенося с собой энергию.



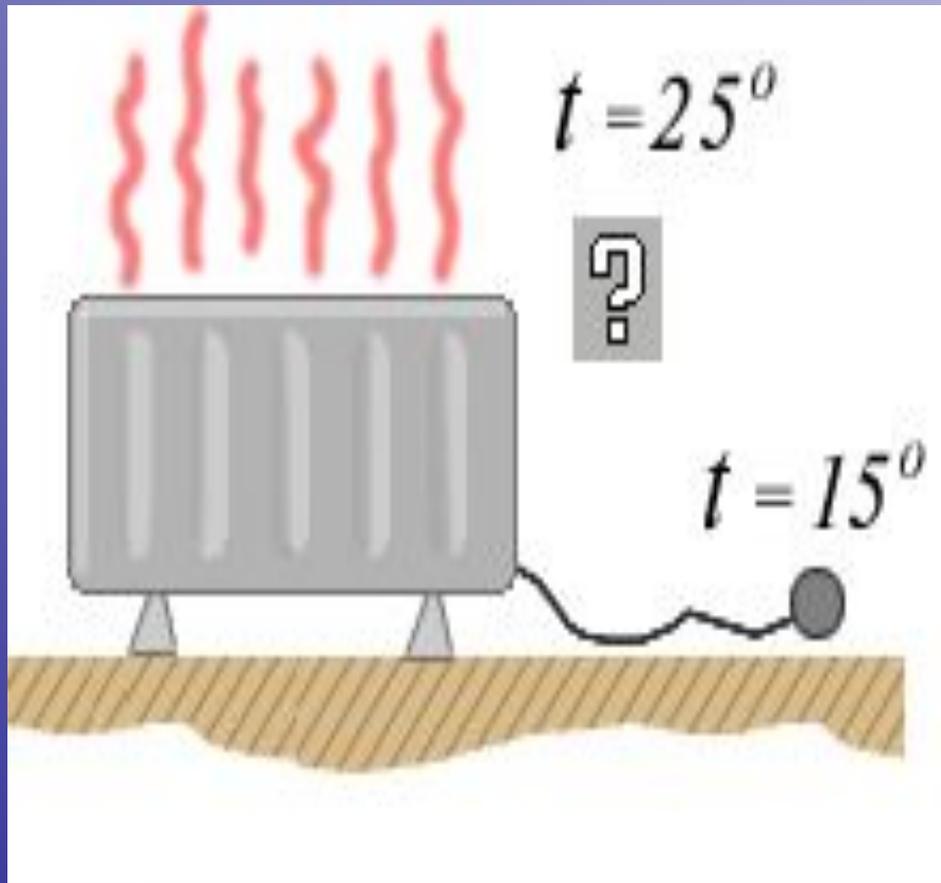
## КОНВЕКЦИЯ

Это перенос тепла струями  
жидкости или газа.



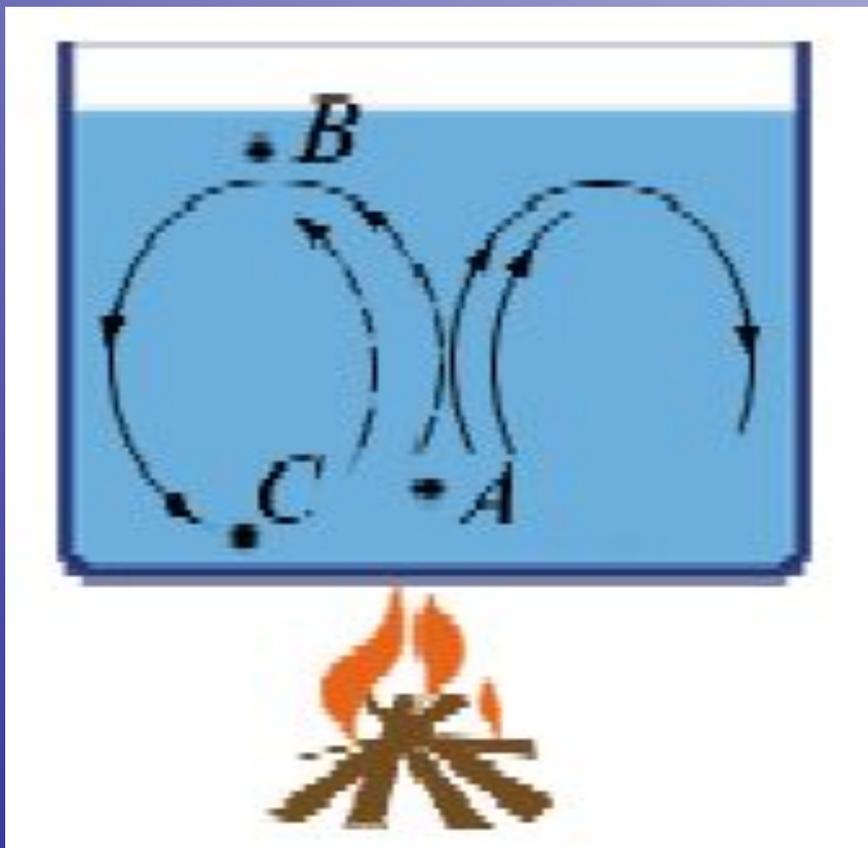
Конвекция в твердых телах и вакууме  
происходить не может

# Механизм конвекции в газах



Теплый воздух имеет меньшую плотность и со стороны холодного воздуха на него действует сила Архимеда, направленная вертикально вверх.

# Механизм конвекции в жидкостях



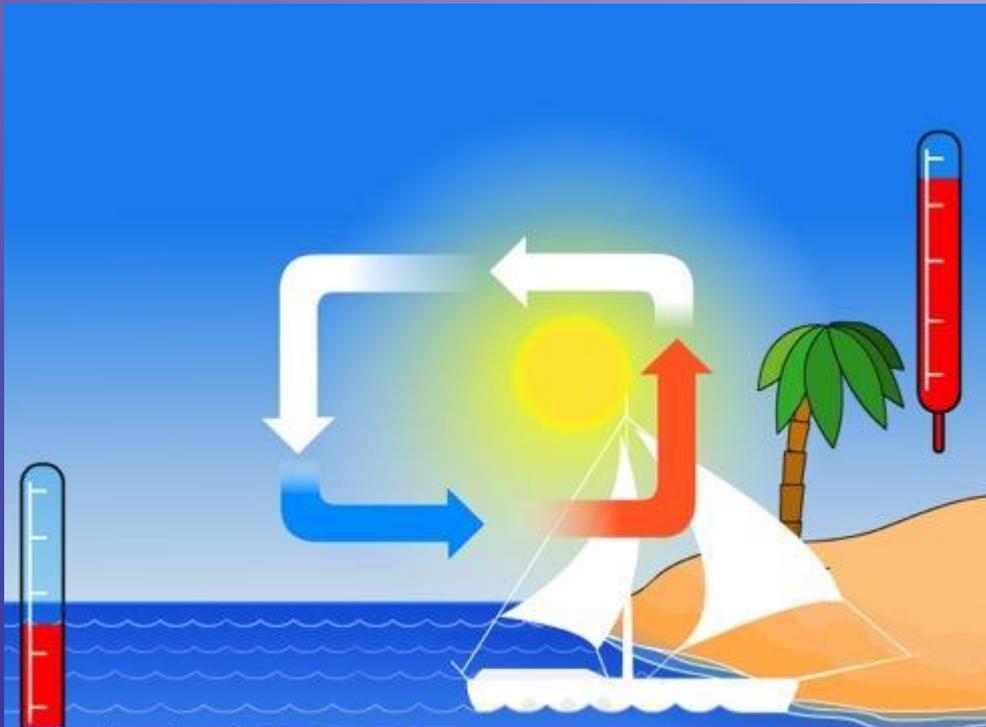
**А** – жидкость нагревается и вследствие уменьшения ее плотности, движется вверх.

**В** – нагретая жидкость поднимается вверх.

**С** – на место поднявшейся жидкости приходит холодная, процесс повторяется.

## КОНВЕКЦИЯ

В результате  
**конвекции**  
в атмосфере  
образуются  
ветры у моря -  
это дневные  
и ночные бризы.



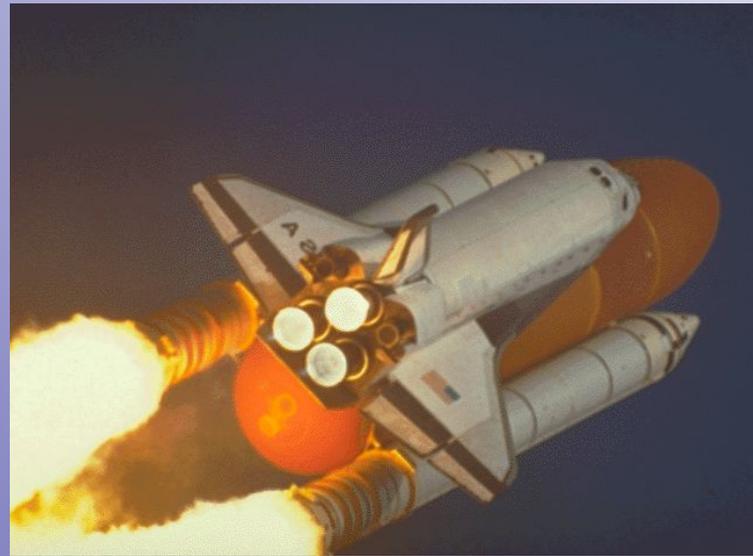
**Где и почему** именно там размещают батареи в помещениях?

**Зачем** форточки делают **вверху**?



## КОНВЕКЦИЯ

охлаждается корпус  
космического корабля,



обеспечивается водяное  
охлаждение двигателей  
внутреннего сгорания.



**ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**



**Солнце нагревает Землю,  
моря, океаны.  
Однако причиной такой  
теплопередачи не может  
быть ни теплопроводность,  
ни конвекция!**

**Почему?**

# Излучение

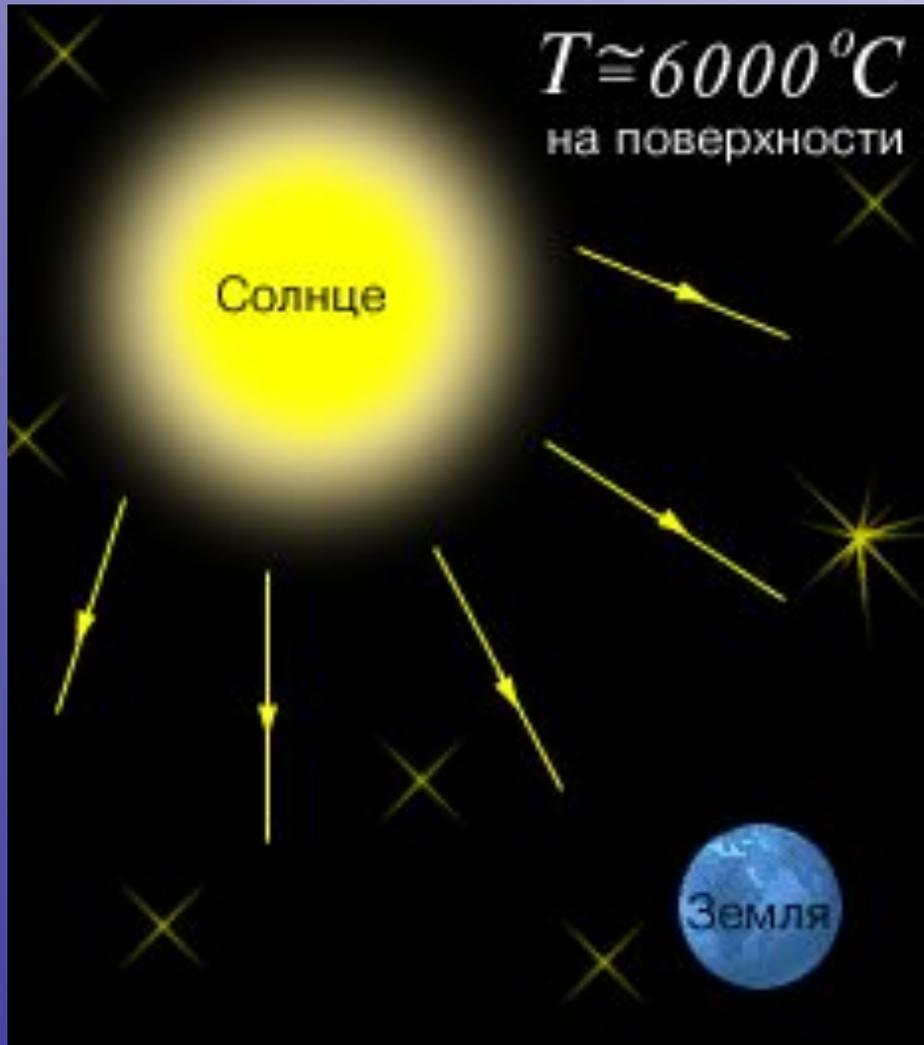
Это теплообмен, при котором энергия переносится различными лучами.



Тепло от костра передается человеку  
путем излучения энергии,  
так как теплопроводность воздуха мала,  
а конвекционные потоки направлены вверх



# Механизм излучения



Температура Солнца очень высока, поэтому оно излучает много энергии

Нагретые тела излучают электромагнитные волны в различных диапазонах.

Излучение может распространяться и в вакууме

**Около 50% энергии излучаемой  
Солнцем является  
лучистой энергией ,  
эта энергия -  
источник жизни на Земле.**



Почему одному мальчику жарко, а другому нет?



**ЛУЧИСТЫЙ  
ТЕПЛОБМЕН**

**Темные тела лучше поглощают излучение и быстрее нагреваются, чем светлые.**

**Темные тела быстрее охлаждаются**



**Какой из чайников быстрее остынет?**



**В быту**  
**широко используют**  
**электрические**  
**обогреватели.**



Зачем самолёты красят серебряной краской?



# Используемые источники:

1. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=загар под зонтом&noreask=1&pos=11&rpt=simage&lr=4&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.nastusia.net%2Fuploads%2F1336218792\\_1f.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=загар под зонтом&noreask=1&pos=11&rpt=simage&lr=4&img_url=http%3A%2F%2Fwww.nastusia.net%2Fuploads%2F1336218792_1f.jpg)
2. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=костер&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=костер&pos=0&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.latoro.ru%2Foboi%2Fmisc%2F16758-obaoi-koster.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=костер&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=костер&pos=0&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.latoro.ru%2Foboi%2Fmisc%2F16758-obaoi-koster.jpg)
3. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=теплопроводность&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=теплопроводность&pos=11&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.urok2.edusite.ru%2Fimages%2F07k-i2.gif](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=теплопроводность&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=теплопроводность&pos=11&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.urok2.edusite.ru%2Fimages%2F07k-i2.gif)
4. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=готовка на костре&pos=42&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fimg.cliparto.com%2Fpic%2Fxl%2F186403%2F3099339-cooking-on-a-campfire-in-the-park.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=готовка на костре&pos=42&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg.cliparto.com%2Fpic%2Fxl%2F186403%2F3099339-cooking-on-a-campfire-in-the-park.jpg)
5. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=тигр в лесу&pos=5&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fgo.io.ua%2Fimg\\_aa%2Flarge%2F0002%2F82%2F00028273.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=тигр в лесу&pos=5&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fgo.io.ua%2Fimg_aa%2Flarge%2F0002%2F82%2F00028273.jpg)
6. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=тигр в лесу&pos=9&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Ft69.trilu.ro%2Fpiciu1998%2Fc946e3617c48de%2Fthumb%3F.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=тигр в лесу&pos=9&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Ft69.trilu.ro%2Fpiciu1998%2Fc946e3617c48de%2Fthumb%3F.jpg)
7. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=2&text=конвекция над лампочкой&pos=60&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fmebellite.ru%2Fimg%2Fshop%2F376.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=2&text=конвекция над лампочкой&pos=60&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fmebellite.ru%2Fimg%2Fshop%2F376.jpg)
8. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=дневной и ночной бриз&pos=17&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fdemexp.pspu.ru%2Fuploads%2Fimages%2F0000%2F2119%2FUntitled7\\_width\\_100.jpg%3F1251220445](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=дневной и ночной бриз&pos=17&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fdemexp.pspu.ru%2Fuploads%2Fimages%2F0000%2F2119%2FUntitled7_width_100.jpg%3F1251220445)
9. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=батареи отопления&pos=15&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fobu.uao.mos.ru%2Fgetfile.aspx%3FDocID%3D70095](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=батареи отопления&pos=15&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fobu.uao.mos.ru%2Fgetfile.aspx%3FDocID%3D70095)
10. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=форточки&pos=18&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.omsk.aif.ru%2Fapplication%2Fpublic%2Fnews%2Fbig%2F334%2F3343c3b47c33426abfaf01ca53e8c9db.omsk.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=форточки&pos=18&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.omsk.aif.ru%2Fapplication%2Fpublic%2Fnews%2Fbig%2F334%2F3343c3b47c33426abfaf01ca53e8c9db.omsk.jpg)
11. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=излучение у костра&pos=4&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fwww.fizika.ru%2Fkniga%2Ftema-06%2Fp-06k-1.gif](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=излучение у костра&pos=4&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fwww.fizika.ru%2Fkniga%2Ftema-06%2Fp-06k-1.gif)
12. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=факел&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=факел&pos=55&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fomskides.ru%2Fupload%2Fiblock%2Fb72%2Fqqddb.jpeg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=факел&http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?p=1&text=факел&pos=55&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fomskides.ru%2Fupload%2Fiblock%2Fb72%2Fqqddb.jpeg)
13. [http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=палатка у костра&pos=0&rpt=simage&img\\_url=http%3A%2F%2Fimg1.liveinternet.ru%2Fimages%2Fattach%2Fc%2F1%2F53%2F947%2F53947898\\_1263798705\\_Posidim\\_u\\_kostr.jpg](http://images.yandex.ru/#!/yandsearch?text=палатка у костра&pos=0&rpt=simage&img_url=http%3A%2F%2Fimg1.liveinternet.ru%2Fimages%2Fattach%2Fc%2F1%2F53%2F947%2F53947898_1263798705_Posidim_u_kostr.jpg)