

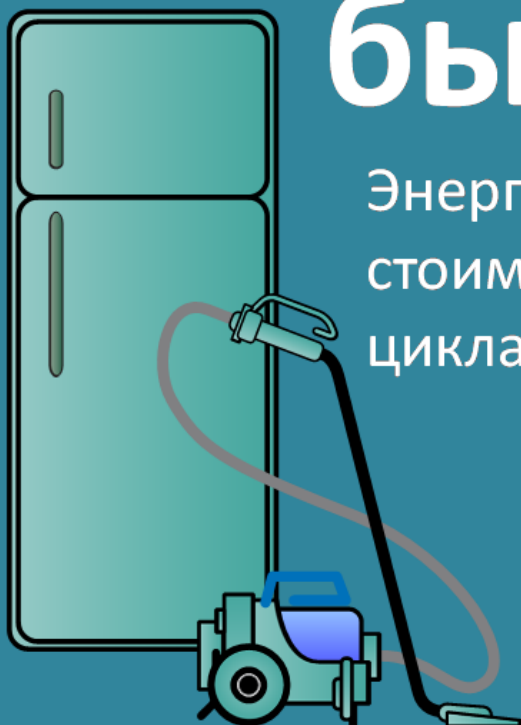
# Выбор бытовой



Энергоэффективность и  
стоимость жизненного  
цикла



# техники



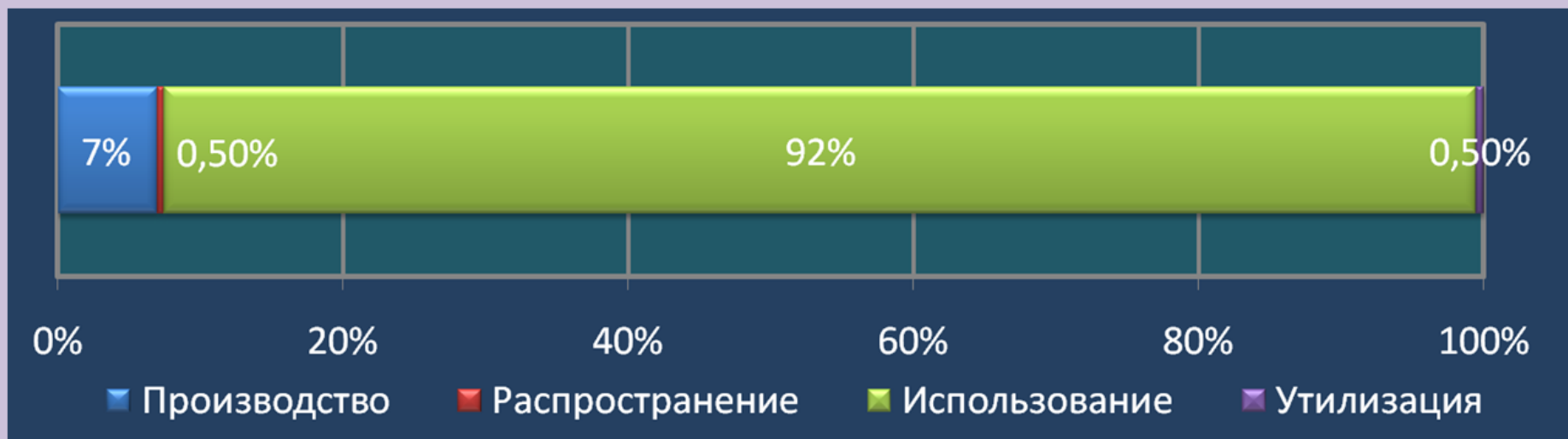
# Что такое бытовая техника?

Бытовая техника — оборудование, предназначенное для облегчения выполнения домашних работ и для создания комфорта в повседневной жизни человека.

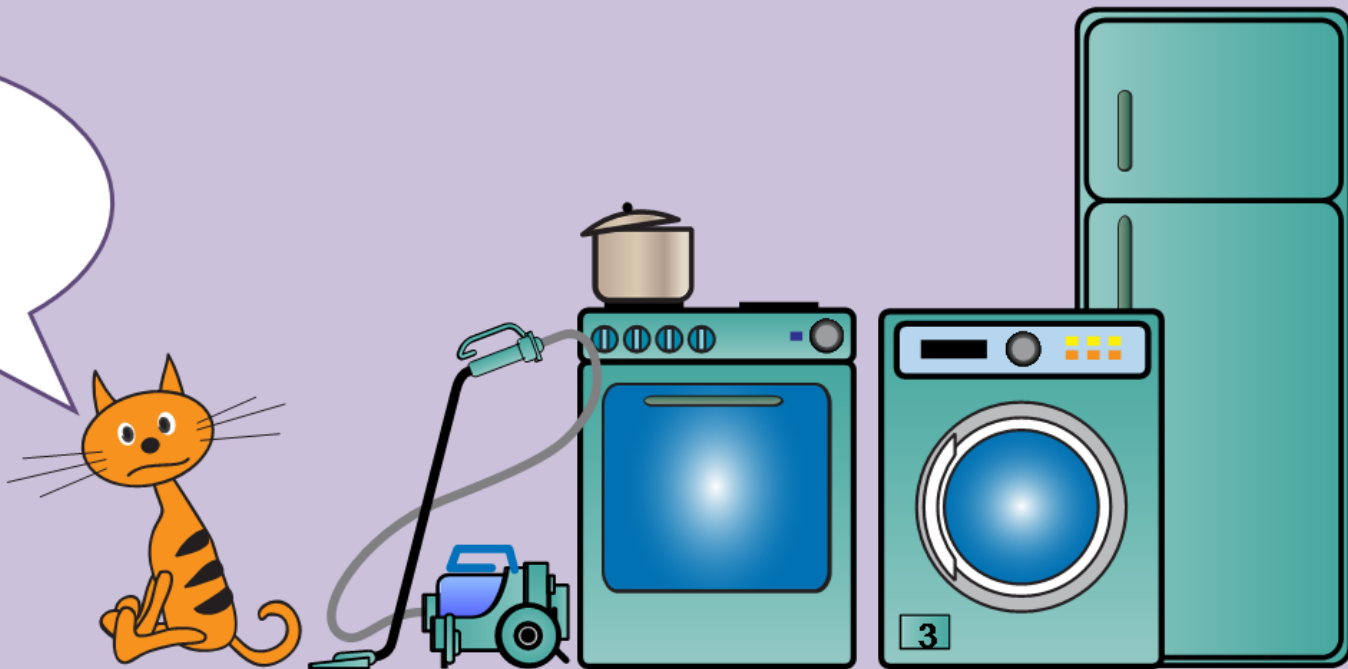


Это же, сколько всего  
напридумывали!  
Чтобы ничего не делать?

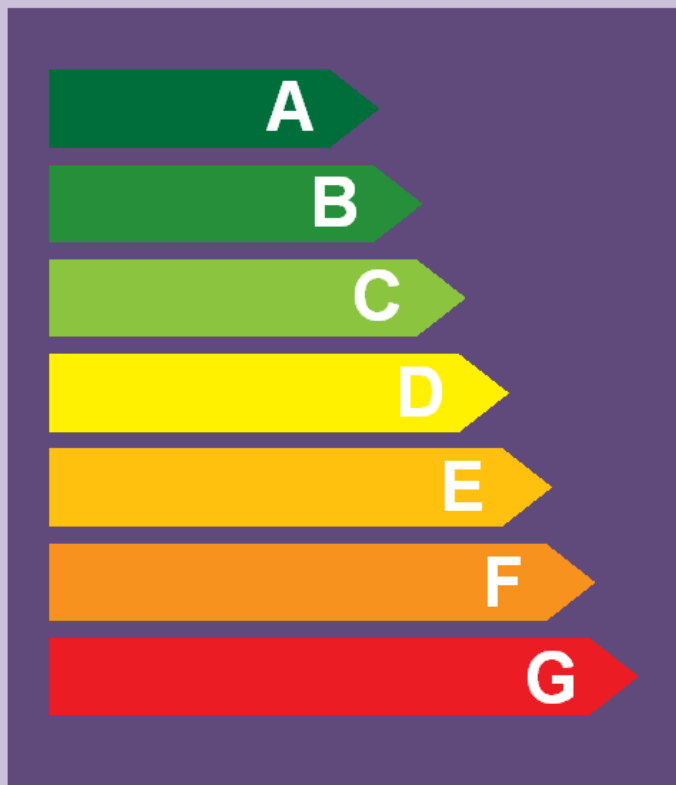
# Жизненный цикл и энергозатраты



Это больше  
всего энергии  
тратится у нас  
дома!?

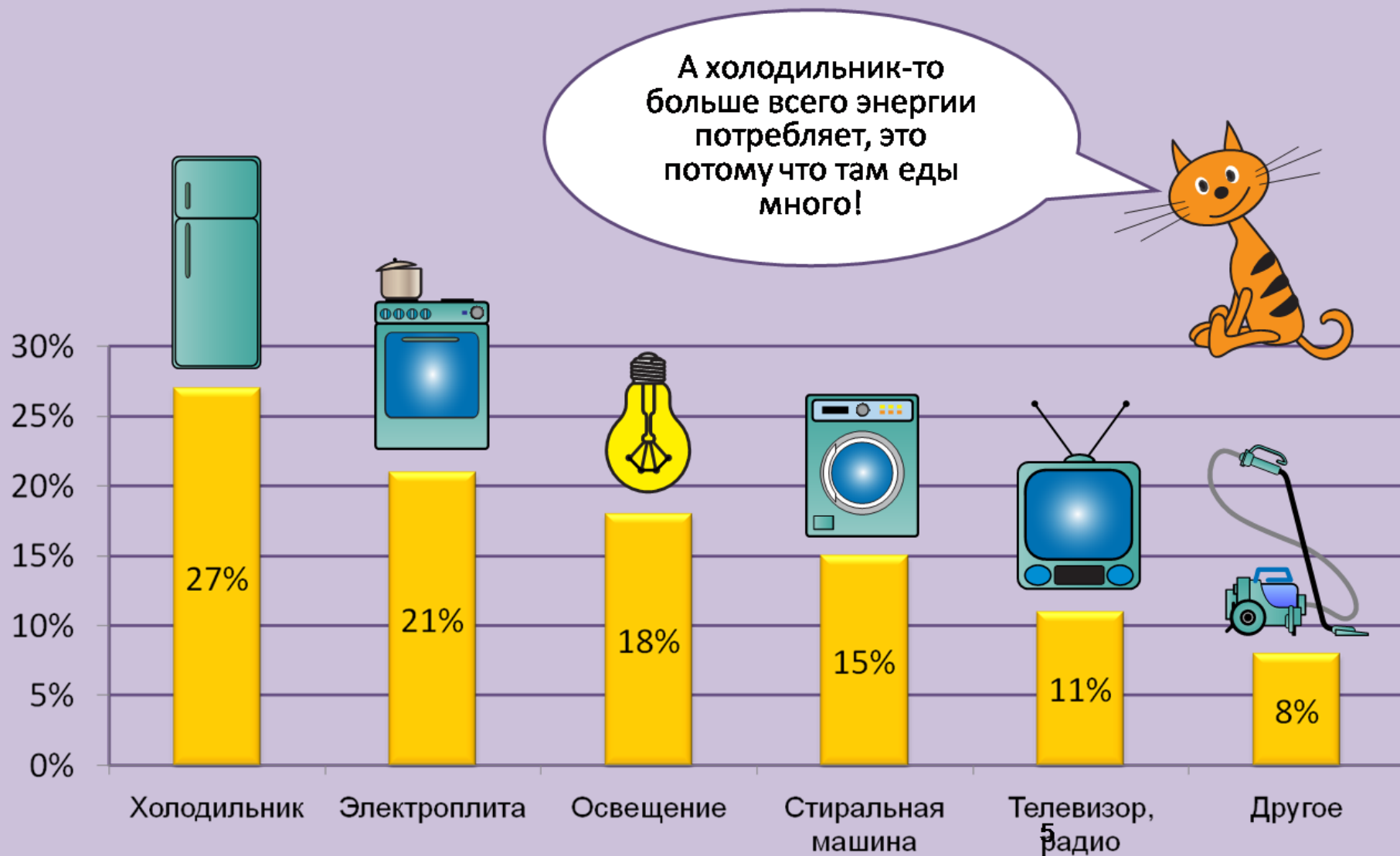


# Классы энергопотребления



В 1992 году Европейское Сообщество приняло Директиву 92/75/ЕЕС, которая обязывала европейских производителей ряда видов бытовой техники снабжать их наклейкой единого образца, где различными цветами и буквами был бы обозначен класс энергопотребления: от **A** — самого экономичного, до **G** — изделия с высоким расходом энергии.

# Энергопотребление в семье



# Холодильник

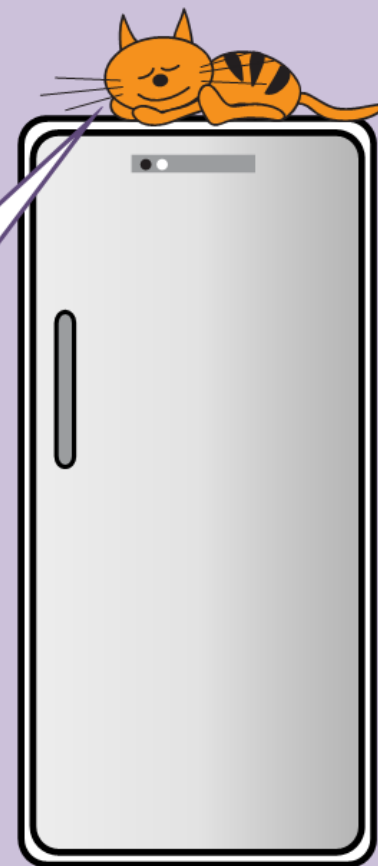
**Класс энергоэффективности** холодильника определяется индексом:

$$I = E_{\text{факт. год}} / E_{\text{станд. год}} \cdot 100\%,$$

где  $E_{\text{факт. год}}$   $E_{\text{станд. год}}$  – фактическое и расчетное стандартное годовое потребление электроэнергии.

Класс	Индекс
A++	$I < 30$
A+	$30 \leq I < 42$
A	$42 \leq I < 55$
B	$55 \leq I < 75$
C	$75 \leq I < 90$
D	$90 \leq I < 100$
E	$100 \leq I < 110$
F	$110 \leq I < 125$
G	$125 \leq I$

Холодильничек  
любимый...









## ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ

# Холодильник

У каждого холодильника имеется **наклейка энергоэффективности**, на которой указывается:

1. наименование или торговая марка производителя;
2. обозначение модели;
3. класс энергоэффективности;
4. фактическое годовое потребление электроэнергии;
5. сумма объемов для хранения продуктов всех камер с  $t_{\text{ср}} > -6^{\circ}\text{C}$ ;
6. сумма объемов для хранения продуктов всех камер с  $t_{\text{ср}} \leq -6^{\circ}\text{C}$ ;
7. символы (\*) маркировки отделений (при их наличии);
8. скорректированный уровень звуковой мощности;
9. отметка об экологической чистоте используемого хладагента.

Изготовитель	XXXXXXXXXX
Модель	XXXXXXXXXX
Максимально эффективный	
	
	
	
	
	
	
	
Минимально эффективный	
Потребление электроэнергии, кВт·ч/год	315
Общий объём для хранения свежих продуктов, дм <sup>3</sup>	210
Общий объём для хранения замороженных продуктов, дм <sup>3</sup>	70
Символы маркировки самого холодильного отделения	* ** *
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	41
Экологическая чистота хладагента (да, нет)	да

Но количество  
еды в  
холодильнике  
наклейка не  
меняет...



# Стоимость жизненного цикла – LCC (Life Cycle Cost)

Показатель LCC интегрирует стоимость изделия ( $C_{и}$ ) и стоимость энергии ( $C_{е}$ ), израсходованной за период его эксплуатации

$$LCC = C_{и} + C_{е}$$

Класс энерго-эффективности	Стоимость холодильника, руб.	Расход электроэнергии, кВт·ч/сутки	Годовой расход электроэнергии, кВт·ч	Стоимость электроэнергии за 10-летний срок службы*, руб.	LCC, руб.
B	8 376	1,26	459,9	10 532	18 908
A	9 257	0,86	313,9	7 188	16 455
A+	10 400	0,66	240,9	5 517	15 917

(\* - при тарифе 2,29 руб./кВт·ч)

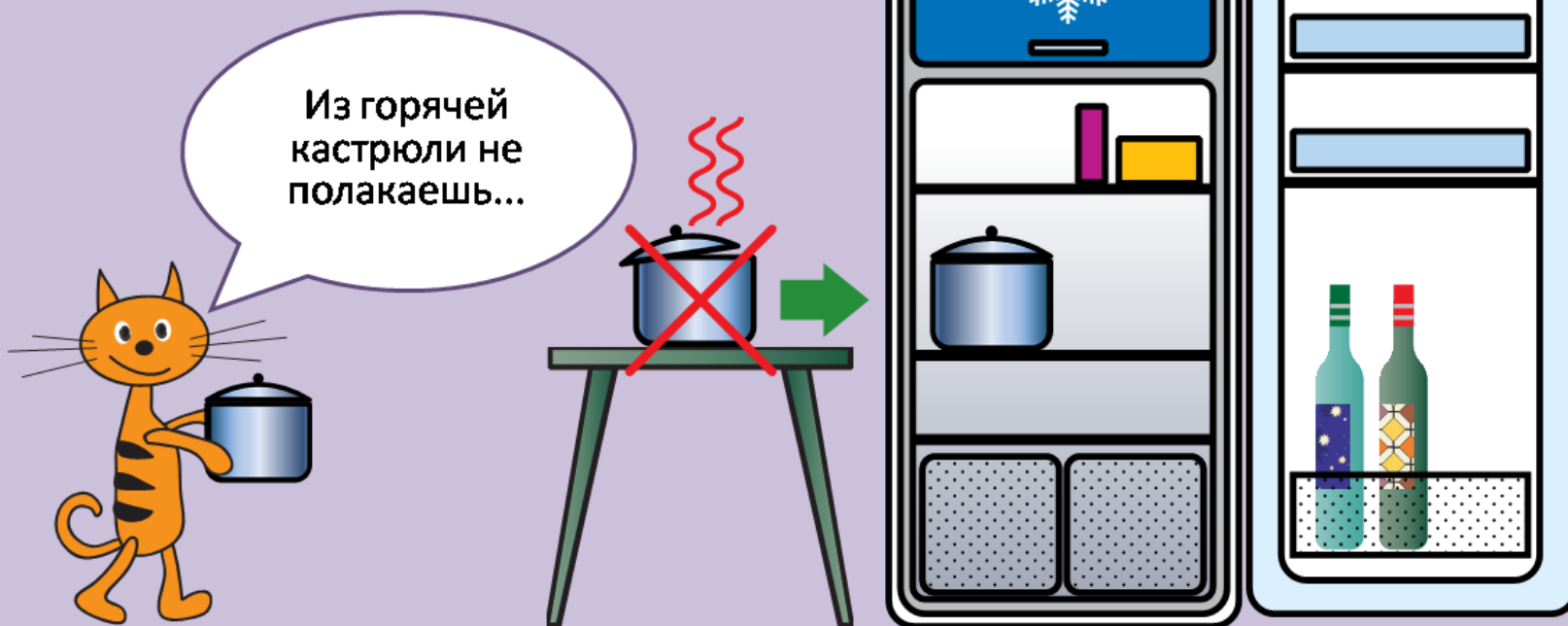


А моя стоимость  
тоже вырастет, если  
я много съем?



# Советы по энергосбережению

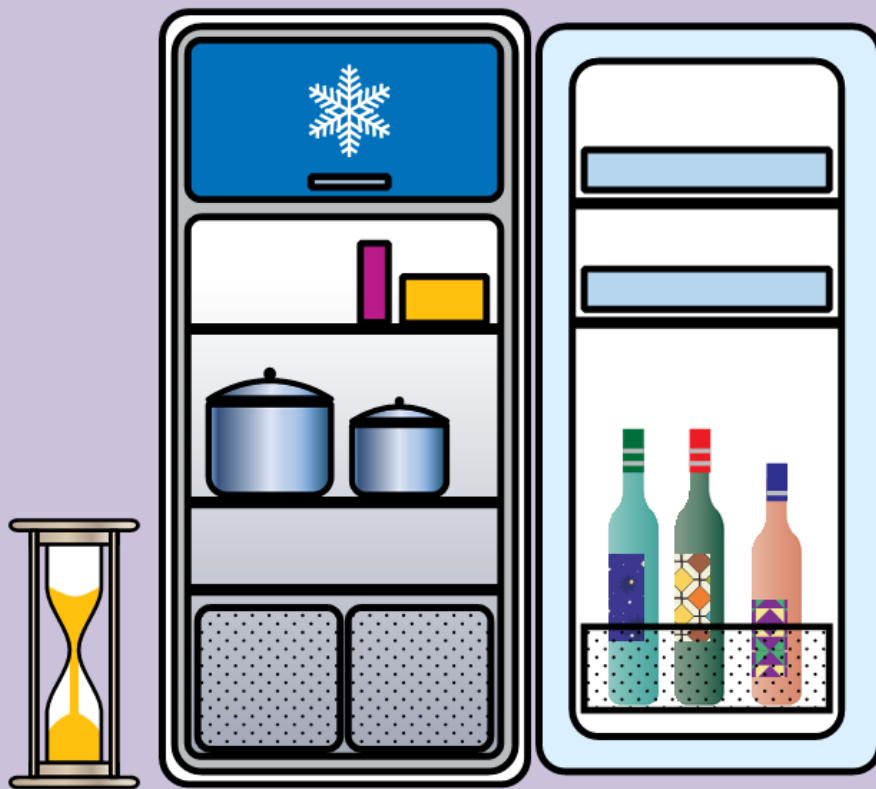
Горячую еду перед помещением в холодильник **остудите** до комнатной температуры.



# Советы по энергосбережению

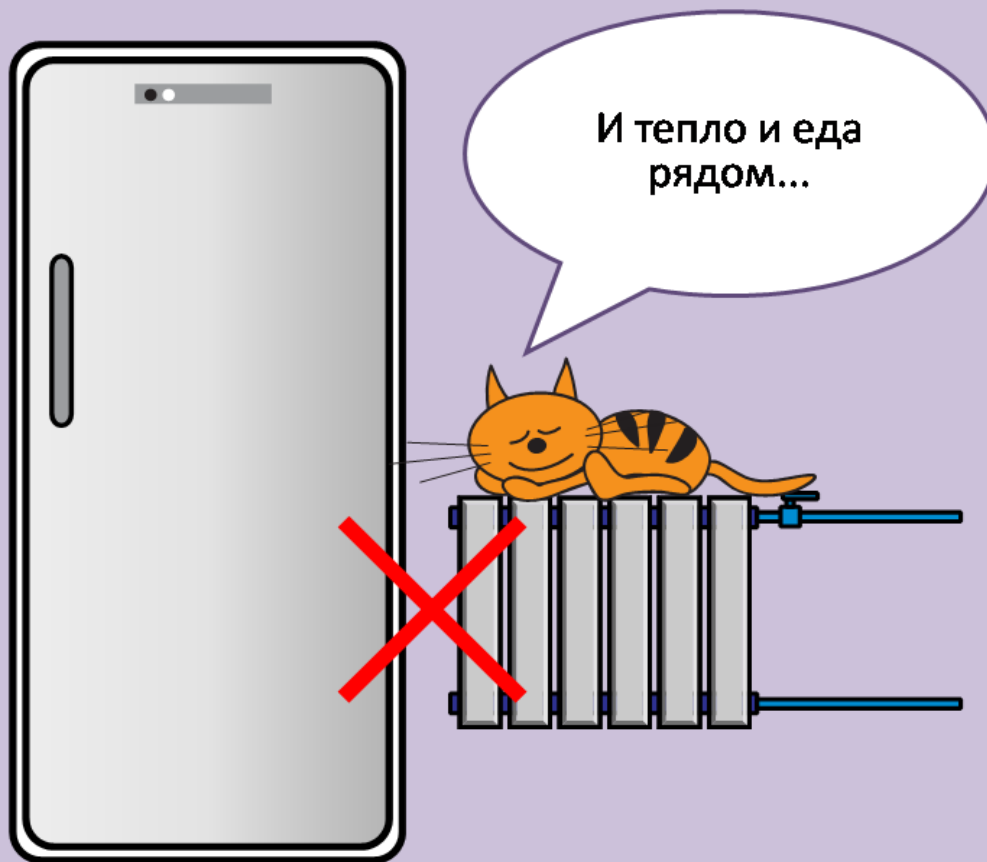
**Избегайте** ненужного открывания дверцы холодильника и не оставляйте ее открытой на длительное время.

А я бы в холодильнике вообще двери не делал...



# Советы по энергосбережению

**Не располагайте** холодильник около плит, печей, радиаторов и подобных источников тепла.



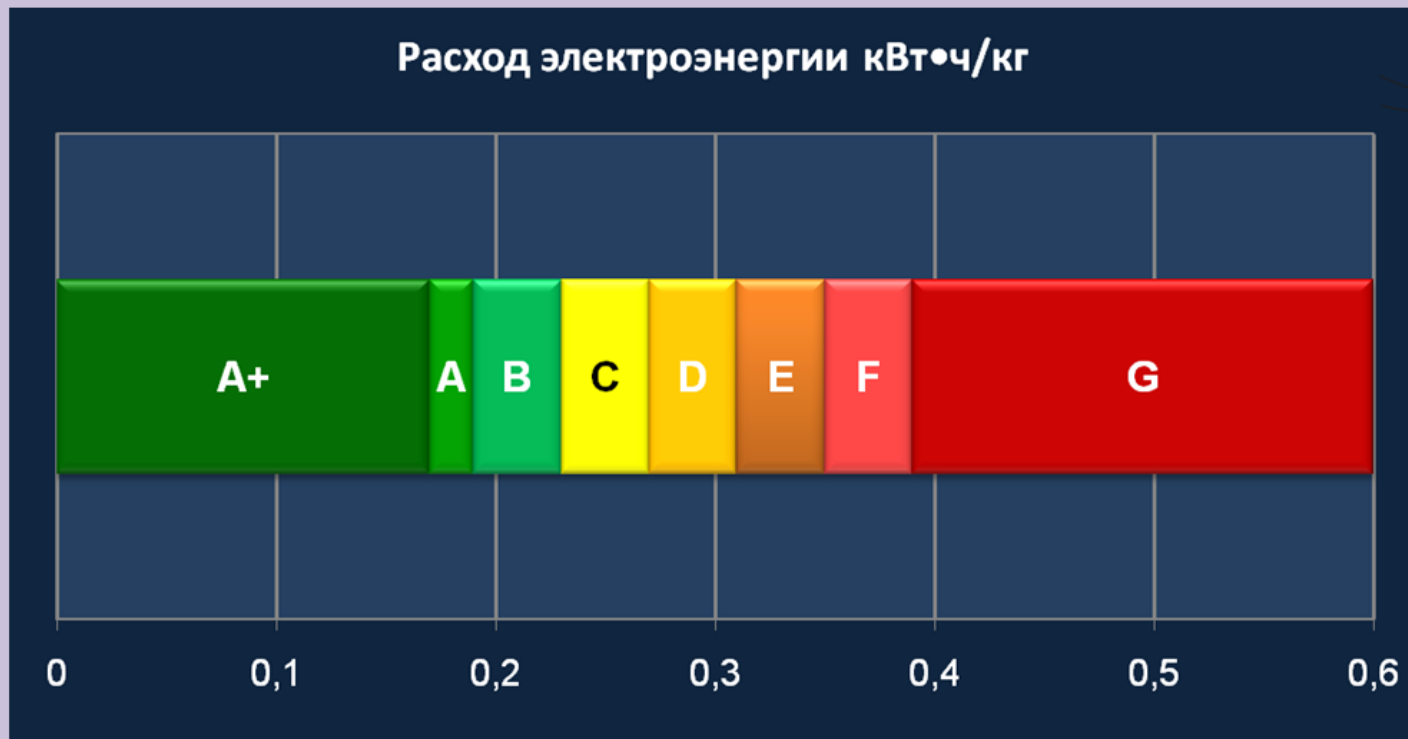
# Советы по энергосбережению

Если не собираетесь хранить в морозильной камере продукты месяцами, то не задавайте там самую низкую температуру хранения (при снижении температуры на 1 градус использование энергии увеличивается на 5 %).



# Класс энергоэффективности стиральных машин

Расход электроэнергии кВт•ч/кг



Еще один крупный потребитель электроэнергии в быту – **стиральная машина**. Для них тоже установлены свои классы энергоэффективности **от А+ до G**.

Энергопотребление определяется испытаниями в расчете на **1 кг белья для стандартной программы «Хлопок» при температуре 60°C**.

# Этикетка (наклейка) энергоэффективности стиральной машины

1. Тип изделия;
2. Изготовитель или торговая марка;
3. Модель;
4. Класс энергоэффективности;
5. Расход электроэнергии для стандартной программы «Хлопок 60°C»;
6. Класс эффективности отстирывания;
7. Класс эффективности отжима;
8. Максимальная частота вращения центрифуги;
9. Максимальная загрузка для стандартной программы «Хлопок 60°C»;
10. Расход воды на стандартную программу «Хлопок 60°C»;
11. Корректированный уровень звуковой мощности при стирке и отжиме для стандартной программы «Хлопок 60°C».

Дай людям волю – всё обклеят наклейками!



Энергетическая эффективность	
СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА	
Изготовитель	XXXXXXXXXX
Модель	XXXXXXXXXX
Низкий расход электроэнергии	
<b>A</b>	
<b>B</b>	
<b>C</b>	
<b>D</b>	
<b>E</b>	
<b>F</b>	
Высокий расход электроэнергии	<b>G</b>
Расход электроэнергии, кВт·ч/цикл стирки	<b>0,76</b>
Реальный расход электроэнергии зависит от режима эксплуатации изделия	
Эффективность отстирывания A - высокая, G - низкая	<b>A B C D E F G</b>
Эффективность отжима в центрифуге A - высокая, G - низкая	<b>A B C D E F G</b>
Максимальная частота вращения центрифуги, об/мин	<b>800</b>
Загрузка (хлопок), кг	<b>4,0</b>
Расход воды, л	<b>39,5</b>
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	стирка <b>XX</b> отжим <b>XX</b>

Расходные характеристики получены при стандартном испытании для программы "Хлопок при 60°C"

# Советы по энергосбережению

При покупке стиральной машины **выбирайте объем бака** (возможное количество загрузки белья) соответственно количеству проживающих дома членов семьи: чем их больше, тем больше объем.



# Советы по энергосбережению

Стирайте при **полной загрузке барабана**.

Так, оказывается, энергии и воды расходуется меньше.





# Советы по энергосбережению

Устанавливайте оптимальную и **более короткую программу стирки**, результат которой вас устраивает.



# Советы по энергосбережению

Наибольшее количество энергии при машинной стирке уходит на подогрев воды.

На стирку **при 90°** тратится **в 3 раза больше** энергии, чем на стирку **при 40°**. При этом известно, что порошок растворяется и активно реагирует с грязным бельем при 40°.



# Посудомоечная машина

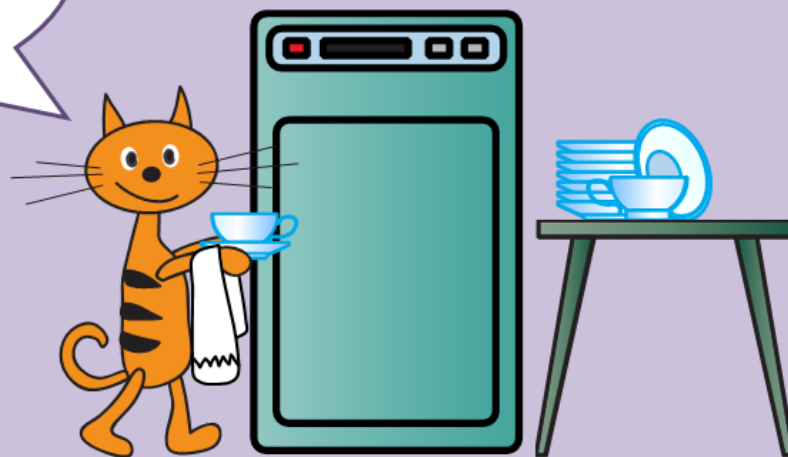
Семья из 4 человек затрачивает на ручную мойку посуды **более 200 часов** в год. Это **больше восьми суток** непрерывной тяжелой кухонной работы!

Посудомоечная машина экономит около **7800 л воды** в год для семьи из 4 человек в сравнении с ручной мойкой.

Чтобы загрузить **12 комплектов** посуды в машину и затем выгрузить из нее, потребуется **не более 15 минут**.

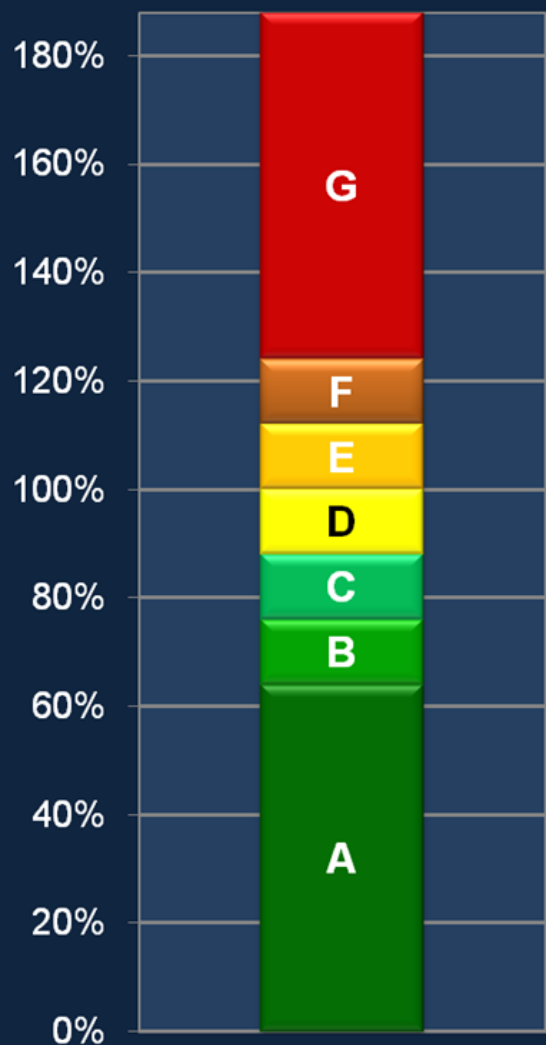
А я при мытье посуды ни электроэнергию, ни воду вообще не трачу!

Для мойки 12-14 комплектов посуды в машине требуется **14-18 литров воды**, а при ручной мойке около **60 литров**.



# Энергоэффективность

Индекс энергетической эффективности E1, %

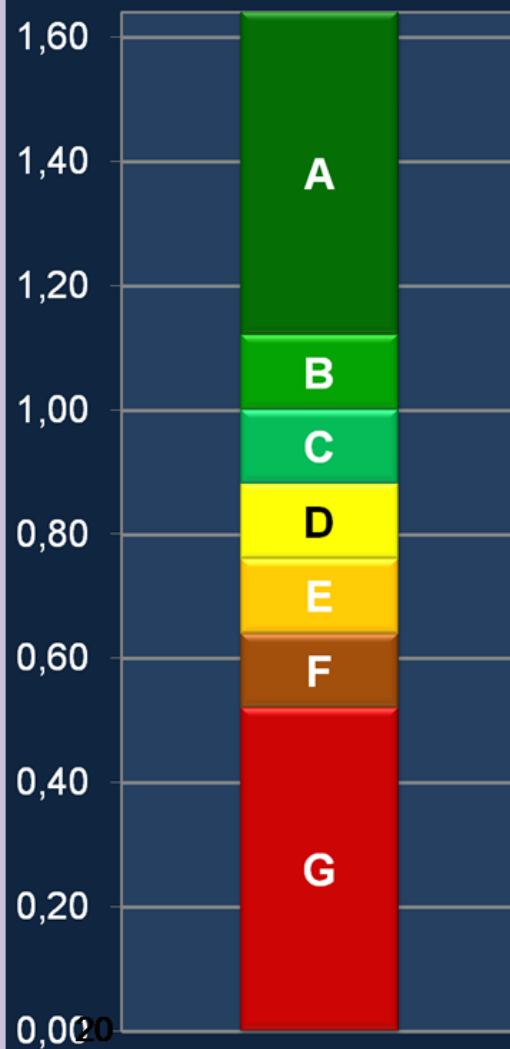


**Высокоэкономичные** (класс A, B, C) - используют **14-16 литров** воды за один цикл мойки;  
**среднеэкономичные** (класс D, E) - **17-20 литров** воды за один цикл;  
**неэкономичные** (класс F, G) - около **26 литров** воды за один цикл мойки.

А что, нельзя сразу все машины сделать экономичными?



Индекс эффективности мойки C



# Энергоэффективность посудомоечной машины

- Энергетическая наклейка посудомоечной машины:
1. Наименование изделия;
  2. Наименование или торговая марка изготовителя;
  3. Модель;
  4. Класс энергетической эффективности;
  5. Расход электроэнергии на цикл мойки для стандартной программы при заполнении холодной водой;
  6. Класс эффективности мойки;
  7. Класс эффективности сушки;
  8. Номинальная емкость (количество загружаемых стандартных комплектов посуды);
  9. Расход воды на цикл мойки;
  10. Корректированный уровень звуковой мощности;



Даже я уже усвоил, что чем больше букв «А», тем лучше!

## Энергетическая эффективность

ПОСУДОМОЕЧНАЯ МАШИНА

Изготовитель

XXXXXXXXXX

Модель

XXXXXXXXXX

Низкий расход электроэнергии



**A**

Высокий расход электроэнергии

Расход электроэнергии на цикл мойки, кВт·ч

X.XX

Реальный расход электроэнергии зависит от режима эксплуатации изделия

Эффективность мойки

A B C D E F G

A - высокая, G - низкая

Эффективность сушки

A B C D E F G

A - высокая, G - низкая

Номинальная емкость

XX

Расход воды на цикл мойки, л

XX

Корректированный уровень звуковой мощности, дБА

XX

Дополнительная информация содержится в эксплуатационных документах на машину

# Советы по энергосбережению

Используйте посудомоечную машину, по возможности, при её **полной загрузке**.



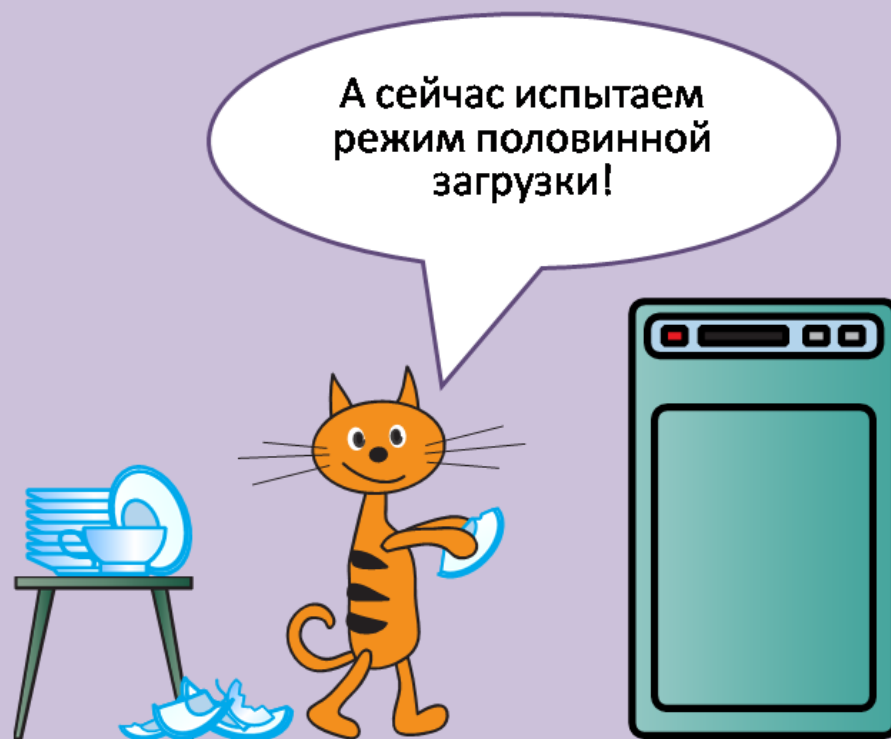
# Советы по энергосбережению

Очищайте посуду **от крупных загрязнений** перед загрузкой в посудомоечную машину.



# Советы по энергосбережению

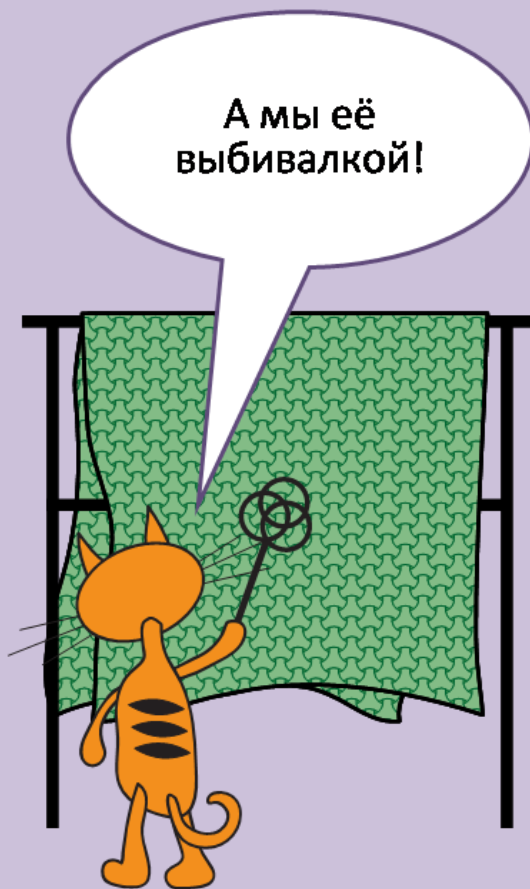
Если в Вашей машине есть **режим половинной загрузки** – используйте его при мойке небольших количеств посуды.





# Пылесос

В средней 2-3 комнатной квартире за год набирается около **10 кг пыли.**



Пыль способна вызвать серьёзные заболевания дыхательных путей (ларингит, трахеит, бронхиальную астму), аллергию, дерматиты.

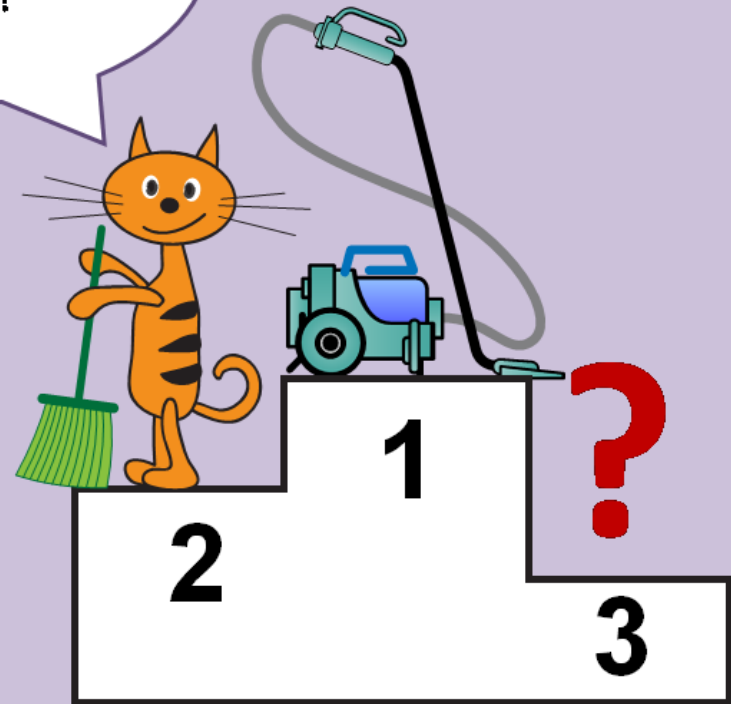
# Мощность пылесоса

Потребляемая мощность пылесоса составляет, как правило, от **1300** до **2000** Вт.

Мощность всасывания пылесоса - от **250** до **480** Вт.

Ещё немного  
потренируюсь – и  
выиграю!

**Средняя эффективная мощность всасывания** — это способность пылесоса длительное время с определенной мощностью всасывать пыль. Она определяется после первых 5 минут работы пылесоса.



# Мощность всасывания пылесоса

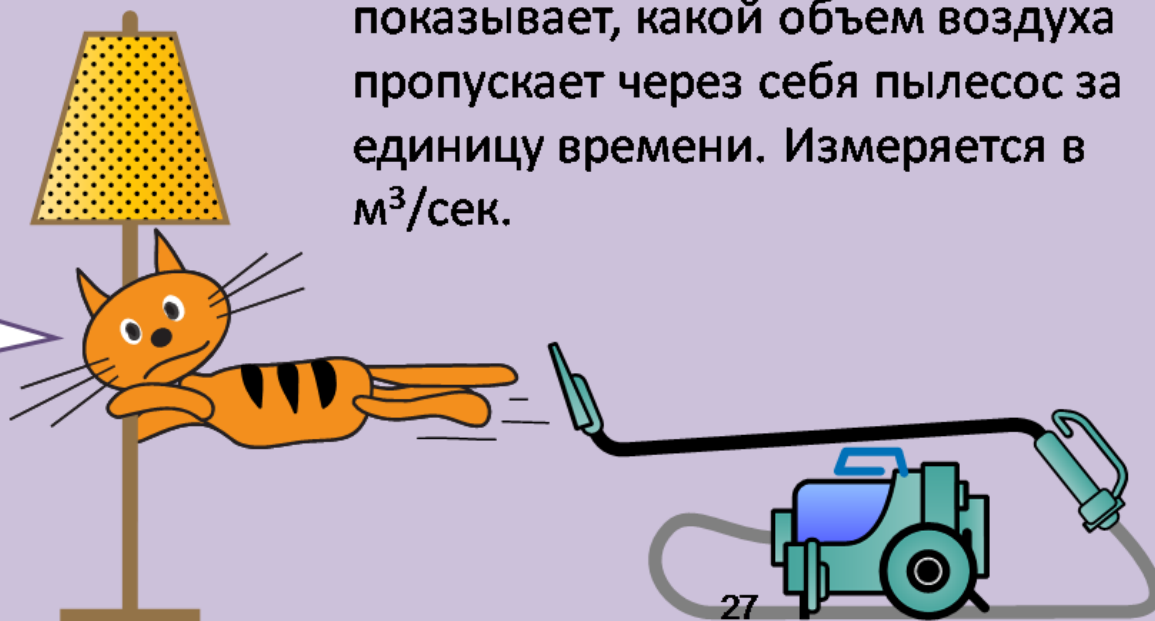
**Мощность всасывания пылесоса** определяется через **разрежение (h)** и **поток воздуха (q)** и равна их произведению. Измеряется в **аэроваттах**.

$$P=q \cdot h$$

**Разрежение** характеризует способность пылесоса всасывать пыль. Измеряется в Паскалях (Па).

**Интенсивность потока воздуха** показывает, какой объем воздуха пропускает через себя пылесос за единицу времени. Измеряется в м<sup>3</sup>/сек.

Срочно измените формулу!  
А то пропаду-у-у!



# Мощность всасывания пылесоса

## Мощность всасывания пылесоса:

- от **250 аэроватт** – для обычной квартиры;
- от **300 аэроватт** – для ускоренной уборки и особо загрязненных помещений;
- от **350 аэроватт** при использовании турбощеток.

При выборе пылесоса следует обратить внимание на **соотношение потребляемой мощности и мощности всасывания**, чтобы выбрать модель, которая устроит вас по мощности и по экономичности энергопотребления.



# Не только деньги...

Пользуясь  
энергоэффективными  
бытовыми приборами мы  
не только экономим  
собственные средства, но и  
топливные ресурсы и  
**предотвращаем выброс  
CO<sub>2</sub> в атмосферу.**

И это  
правильно!



# Вопросы

1. Задумывались ли вы о том, сколько электроэнергии потребляют ваши бытовые приборы?
2. Какой класс энергоэффективности бытовых приборов самый экономичный?
3. Будете ли вы обращать внимание на этикетку энергоэффективности при покупке бытовой техники?



# Домашнее задание

1. Изучите этикетки энергоэффективности бытовых приборов у себя дома.
2. Если этикетки отсутствуют, протестируйте свой прибор с помощью электросчетчика, включая в сеть только тестируемый прибор.
3. Определите пути энергосбережения при использовании бытовых приборов у себя дома.
4. Рассчитайте стоимость жизненного цикла любого бытового прибора у себя дома и сравните её со стоимостью жизненного цикла нового энергоэффективного прибора. Сделайте выводы.

Пойду  
холодильник  
изучу...

