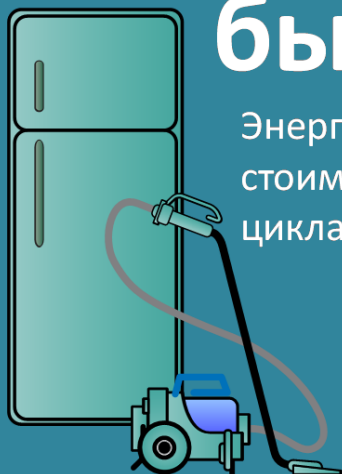


Выбор бытовой техники



Энергоэффективность и стоимость жизненного цикла



ТЕХНИКИ

1

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Что такое бытовая техника?



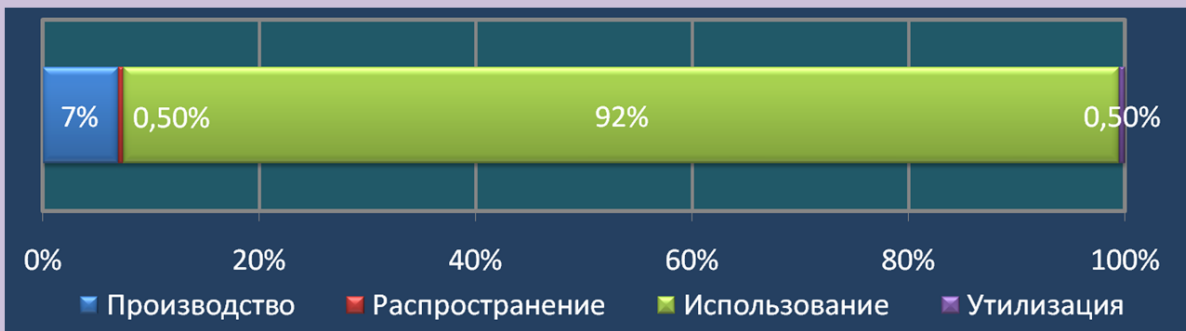
Бытовая техника — оборудование, предназначенное для облегчения выполнения домашних работ и для создания комфорта в повседневной жизни человека.

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

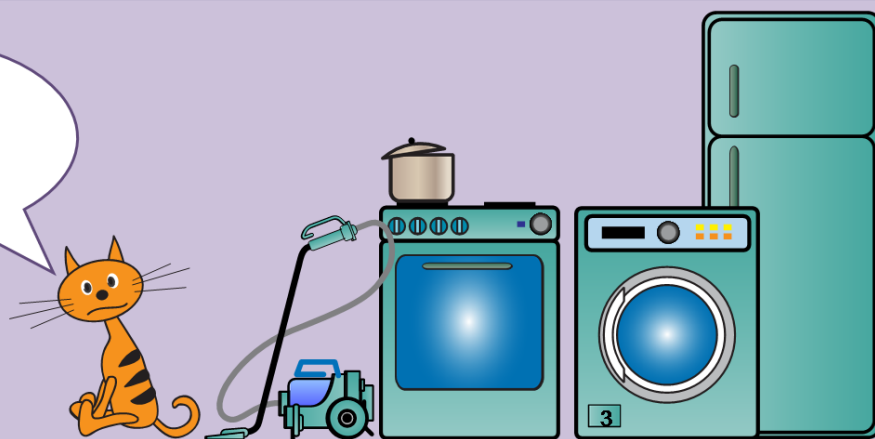
2

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Жизненный цикл и энергозатраты

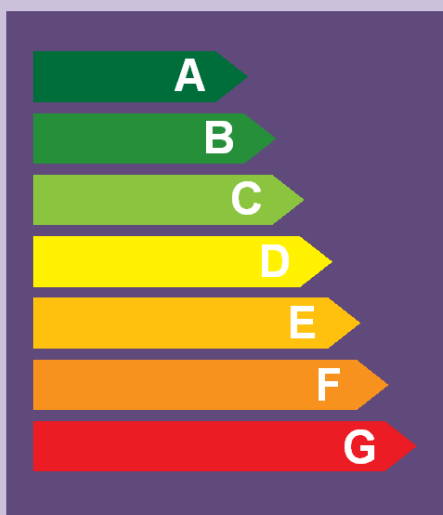


Это больше всего энергии тратится у нас дома!



© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Классы энергопотребления



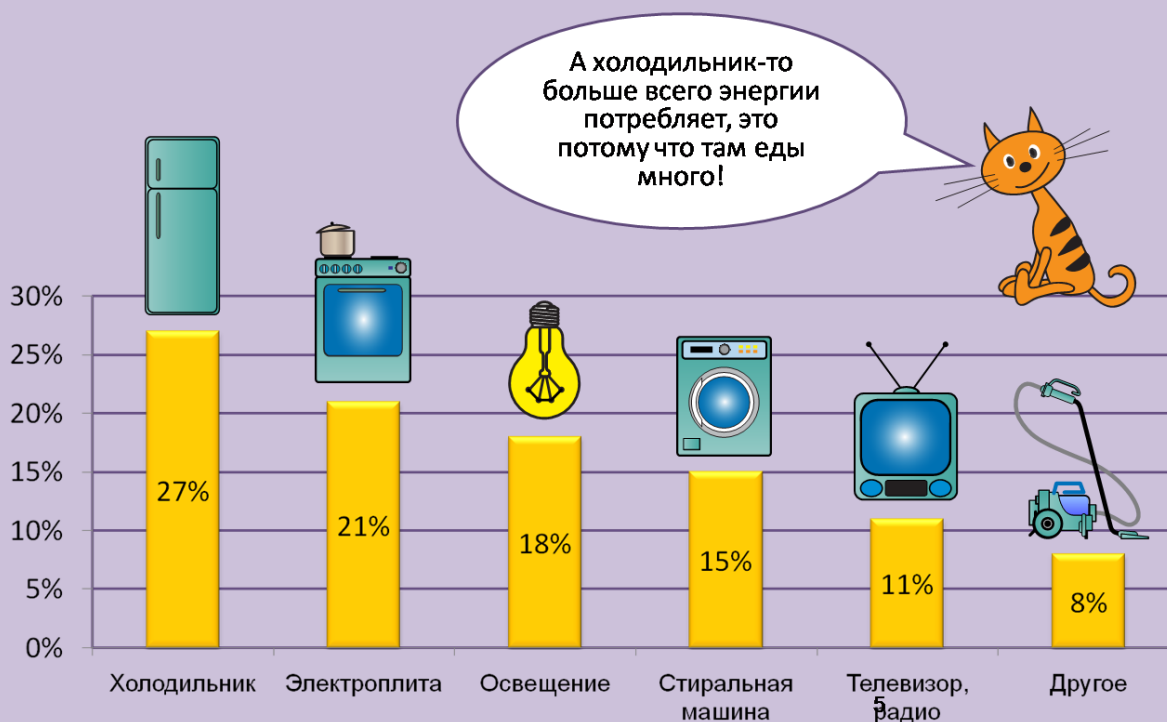
А класса «Мяу» нету?



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.

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Энергопотребление в семье



© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

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	$125 \leq I$

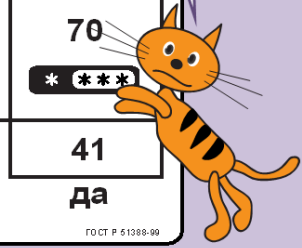
Холодильничек любимый...

6

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХОЛОДИЛЬНЫХ ПРИБОРОВ	
Изготовитель	XXXXXXXXXX
Модель	XXXXXXXXXX
Максимально эффективный	
Минимально эффективный	
Потребление электроэнергии, кВт·ч/год	315
Общий объем для хранения свежих продуктов, дм ³	210
Общий объем для хранения замороженных продуктов, дм ³	70
Символы маркировки самого холодильного отделения	* ** *
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	41
Экологическая чистота хладагента (да, нет)	да
<small>Этикетка эф. эффективности ГОСТ Р 51566-2000 ГОСТ Р 51388-99</small>	

Но количество еды в холодильнике наклейка не меняет...



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 $t_{cp} > -6^{\circ}\text{C}$;
6. сумма объемов для хранения продуктов всех камер с $t_{cp} \leq -6^{\circ}\text{C}$;
7. символы (*) маркировки отделений (при их наличии);
8. корректированный уровень звуковой мощности;
9. отметка об экологической чистоте используемого хладагента.

Стоимость жизненного цикла – LCC (Life Cycle Cost)

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

$$LCC = C_{и} + C_e$$

Класс энергоэффективности	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.



9

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Советы по энергосбережению

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

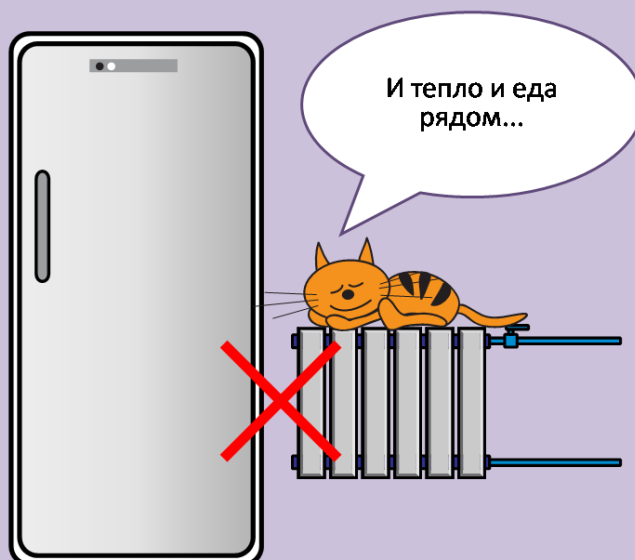


10

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Советы по энергосбережению

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



11

© ЗАО «ТЭМ», МВКЦЭ

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 %).



12

Класс энергоэффективности стиральных машин



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**.

13

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 centrifуги;
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 отжиге для стандартной программы «Хлопок 60°C».

Дай людям волю – всё обклеят наклейками!



Энергетическая эффективность		
СТИРАЛЬНАЯ МАШИНА	XXXXXXXXXX	
Изготовитель	XXXXXXXXXX	
Модель	XXXXXXXXXX	
Низкий расход электроэнергии		
Высокий расход электроэнергии		
Расход электроэнергии, кВт•ч/цикл стирки		0,76
Реальный расход электроэнергии зависит от режима эксплуатации изделия		
Эффективность отстирывания A - высокая, G - низкая		A B C D E F G
Эффективность отжима в centrifуге A - высокая, G - низкая		A B C D E F G
Максимальная частота вращения centrifуги, об/мин		800
Загрузка (хлопок), кг	4,0	
Расход воды, л	39,5	
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	стирка XX отжим XX	
<small>Расходные характеристики получены при стандартном испытании для программы «Хлопок» при 60°C</small>		

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.



15

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Советы по энергосбережению

Стирайте при **полной загрузке барабана**. Так, оказывается, энергии и воды расходуется меньше.



16

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Советы по энергосбережению

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



17

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

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°.



18

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Посудомоечная машина

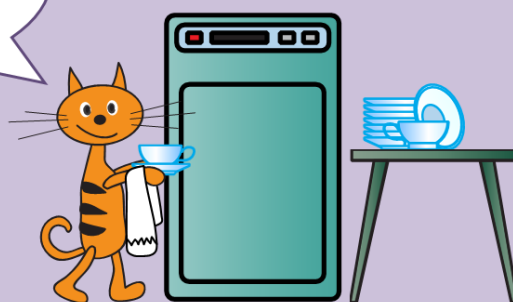
Семья из 4 человек затрачивает на ручную мойку посуды **более 200 часов** в год. Это **больше восьми суток** непрерывной тяжелой кухонной работы!

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**.

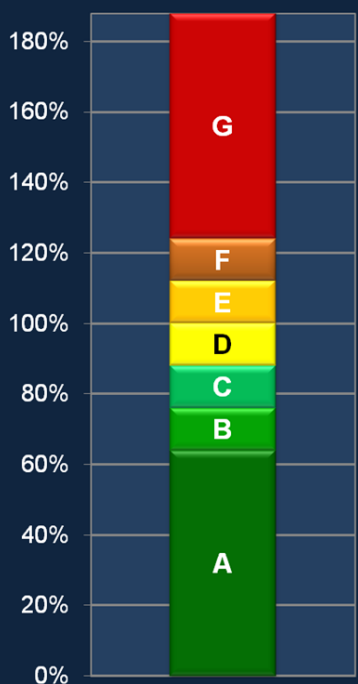


19

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Энергоэффективность

Индекс энергетической эффективности E1, %

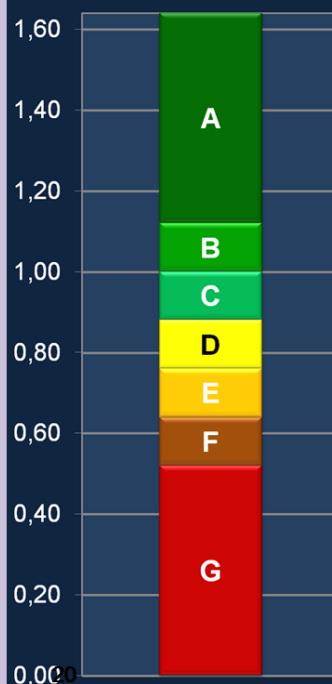


Высокоэкономичные (класс А, В, С) - используют **14-16 литров** воды за один цикл мойки;
среднеэкономичные (класс D, E) - **17-20 литров** воды за один цикл;
неэкономичные (класс F, G) - около **26 литров** воды за один цикл мойки.

А что, нельзя сразу все машины сделать экономичными?



Индекс эффективности мойки C



© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Энергетическая эффективность		
ПОСУДОМОЕЧНАЯ МАШИНА	XXXXXXXXXX	
Изготовитель	XXXXXXXXXX	
Модель	XXXXXXXXXX	
Низкий расход электроэнергии		
Высокий расход электроэнергии		
Расход электроэнергии на цикл мойки, кВт·ч		X.XX
Реальный расход электроэнергии зависит от режима эксплуатации изделия		
Эффективность мойки A - высокая, G - низкая		A B C D E F G
Эффективность сушки A - высокая, G - низкая		A B C D E F G
Номинальная емкость Расход воды на цикл мойки, л		XX XX
Корректированный уровень звуковой мощности, дБА	XX	
<small>Дополнительная информация содержится в эксплуатационных документах на машину</small>		

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;



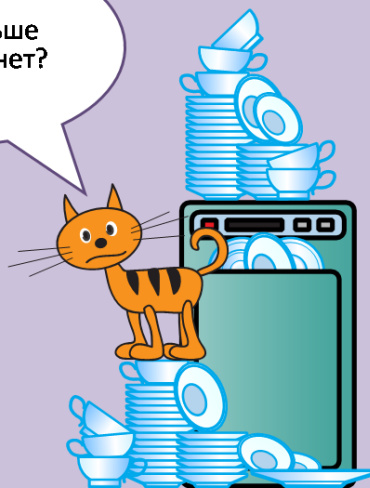
Даже я уже усвоил, что чем больше букв «А», тем лучше!

21

Советы по энергосбережению

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

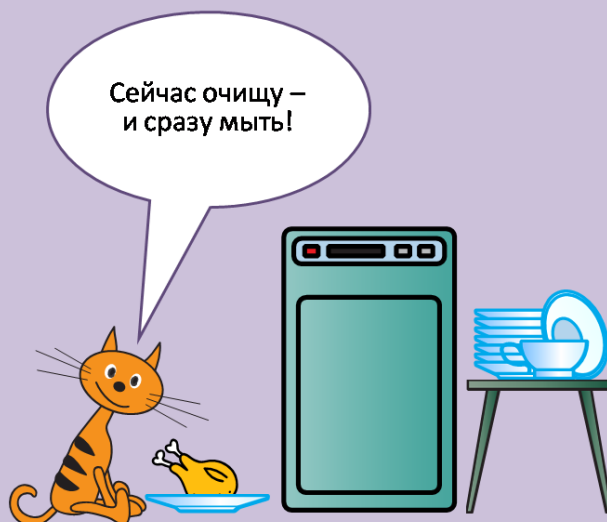
А побольше машины нет?



22

Советы по энергосбережению

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

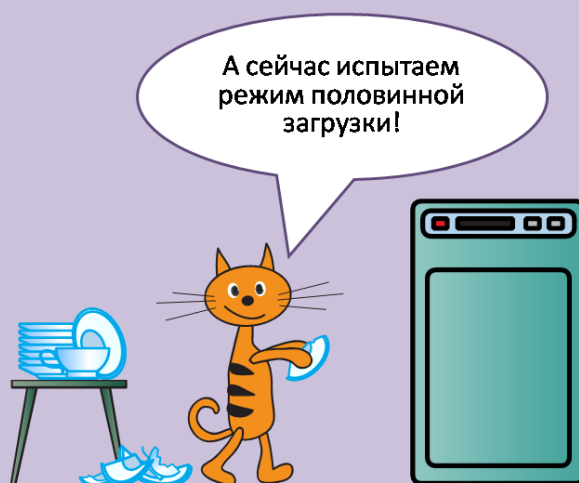


23

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Советы по энергосбережению

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

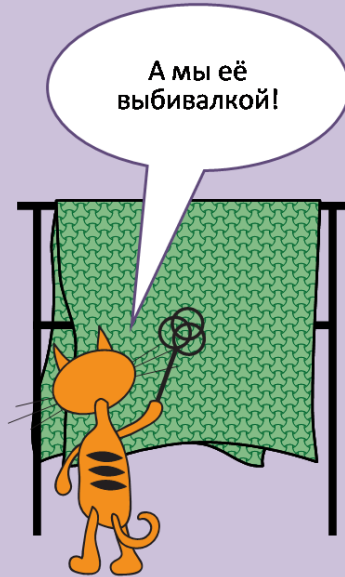


24

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

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.

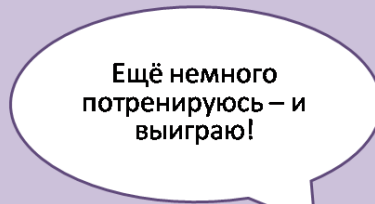
25

© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

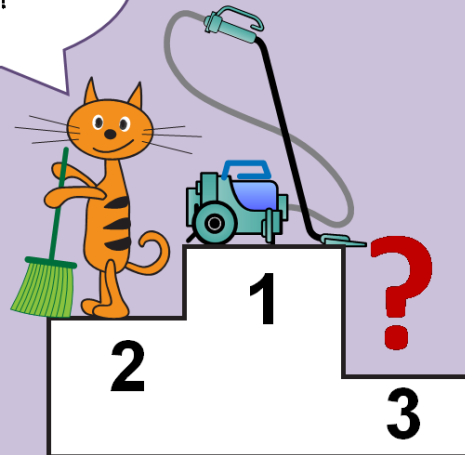
Мощность пылесоса

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

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



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



26

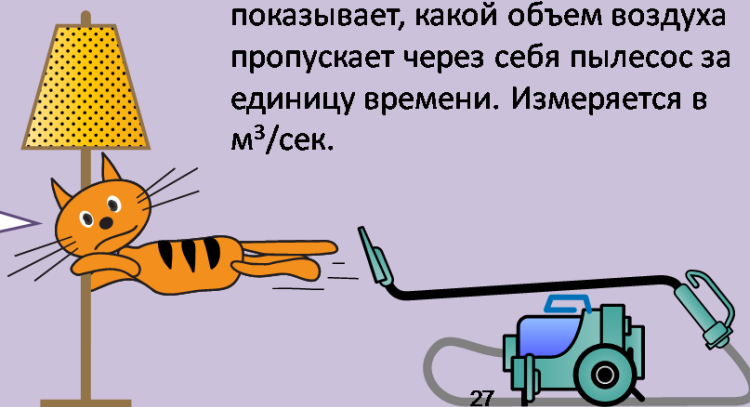
© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Мощность всасывания пылесоса

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

$$P=q \cdot h$$

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



© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

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 м³/сек.

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.

Мощная метла в хозяйстве пригодится!

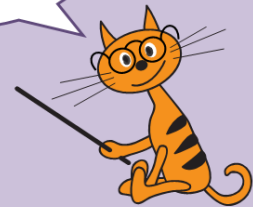


© ЗАО «ТТМ», МВКЦЭ

Не только деньги...

Пользуясь энергоэффективными бытовыми приборами мы не только экономим собственные средства, но и топливные ресурсы и **предотвращаем выброс CO₂ в атмосферу.**

И это правильно!



29

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?



Не задумывался!
Не знаю! Не буду!



30

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...

