***Изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома.***

***Дата выполнения*: 21** января, 27 марта 2019

***Участники:*** семья Дегтярева Назара.

***Семья состоит из 3-х человек***

***Этапы выполнения задания и результаты:***

**Цель:**Выяснить путем подсчетов, количество электроэнергии, потребляемое в доме за один день (рабочий и выходной). Подумать о способах снижения расходов на электроэнергию.

**Задачи:**

**1**. Провести исследование.

**1.1**. С помощью наблюдений подсчитать среднее время в течение, которого ежедневно горит каждая лампа, и работает техника.

**1.2.** Рассчитать среднее потребление электроэнергии в доме, рассчитать денежные затраты на электроэнергию и сравнить их с реальными затратами.

**2**. Сделать выводы по проделанной работе.

**Гипотеза:**

Может ли одна семья, сберегая электроэнергию и экономя семейный бюджет, способствовать сохранению природных ресурсов (нефти и газа) и уменьшить количество загрязняющих веществ в атмосфере.

**Предмет исследования:** Количество электроэнергии в кВт·ч , потребляемое в семье.

**Объекты:** Приборы учета электроэнергии и бытовая техника.

**План действия**

**1.** Ежедневно снимать  показания электросчетчика в течение недели, делая это каждое утро и  каждый вечер.

**2.**  Результаты отмечать в соответствующей колонке отчета.

**3.** Просчитать использование электроэнергии за неделю

**4.** Просчитать, сколько будет стоить потребленная электроэнергия.

**5.**  Отметить в какие дни недели потребление электроэнергии максимальное, в какие дни недели потребление минимальное. Сделать предположение, с чем это связано.

**6**. Подсчитать количество ламп, различной мощности и модификации, используемых для освещения в доме, а также электроприборов и технических средств (с указанием мощности).

**7**. Проанализировать результаты и найти пути уменьшения электропотребления.

**8.** Провести повторный эксперимент, используя пути сбережения потребляемой энергии.

**9.** Сравнить  полученные результаты и постоянно работать над экономией энергетических ресурсов.

Мониторинг потребления электроэнергии и расходования электроэнергии  дома обучающиеся  выполняли согласно плану действий. Измерения проводил совместно с родителями. У нас дома используются следующие бытовые электрические приборы. Узнал мощность каждого прибора, вместе с родителями рассчитал среднее время работы в день, а также потребляемую мощность.

***Наши исследования.***

Опыт был проведен нашей семьей в домашних условиях и выяснить, насколько можно сэкономить электроэнергию дома, чтобы снизить платежи. Мы проанализировали один день рабочий и один день выходной. Снимали  показания электросчетчика, делая это утром в 8.00 и вечер в 22.00.

Провели  исследование, подсчитали общее количество приборов, используемых в доме, записали их мощность. Для удобства составили таблицу, в которой можно было оценить, в течение, какого времени используется прибор и затраты.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Название прибора | Время  Использования, часы | | Мощность  (по паспорту), Вт | Затрачено,  кВт | |
| **Рабочий день** | **Выходной день** | **Рабочий день** | **Выходной день** |
| Зарядное устройство для телефона | 1 | 1,5 | 5 | 0,005 | 0,075 |
| Микроволновая печь | 0,3 | 0,5 | 900 | 0,27 | 0,32 |
| Телевизор | 3 | 5 | 120 | 0,280 | 0,325 |
| Лампочки | 3 | 2,5 | 60 | 0,18 | 0,15 |
| Компьютер | 2 | 5 | 450 | 0,9 | 2,25 |
| Холодильник | 24 | 24 | 300 | 4,8 | 7,2 |
| Утюг | 0,15 | 0,25 | 1500 | 0,48 | 2,25 |
| Пылесос | 0,3 | 1 | 1500 | 0,45 | 1.25 |
| Кофеварка | 0,3 | 0,5 | 2000 | 0,6 | 1,6 |
| Морозильник | 24 | 24 | 200 | 3.6 | 4.8 |
| Итого,  кВт в рабочий день |  |  |  | 11,565 (2,01 руб) |  |
| Итого,  кВт в выходной день |  |  |  |  | **20,22** |
| Разница |  |  |  | **8,65 кВт** | |

Разница в показаниях электросчетчика  за сутки в рабочий день и в выходной показала значение 8,65 кВт, следовательно, в выходные дни тратиться намного больше электроэнергии чем в рабочие дни.. Цена за потреблённые киловатт-часы стоит 0,1746 рубля, соответственно сумма перерасхода составляет 30,22 руб.

Затем провела повторный эксперимент, используя пути сбережения потребляемой энергии.

Проведена беседа по энергосбережению в моей семье и повторно определено и зарегистрировано изменение объёма электропотребления за следующую неделю.

**Список рекомендаций соблюдаемых в течение таких же рабочих дней и выходных.**

**1.** 2 лампы  накаливания по 75 Вт заменили дома на энергосберегающие по 15 Вт в коридоре. По моим подсчетом, в неделю получилась экономия в 8 кВт.

**2**. Ежедневно выключали света в помещениях, когда в них никого нет.

**3**. Максимально использовала естественное освещение.

**4.** Экономно использовали бытовые электрические приборы: на неделю отказались от микроволновой печи.

**5**. Не оставляли электроприборы в режиме ожидания.

**6**. Периодически чистили  лампы от пыли и грязи.

**7**. При глажении сортировали вещи в зависимости от материала, начинали  гладить с низких температур, для небольших вещей использовали остаточное тепло.

**8**. Загружали стиральную машину полностью. Расход электроэнергии практически не зависит от того, насколько загружена машина, а расход воды изменится не значительно. Стирка при полной загрузке дает экономию 15 -20 кВт·ч энергии в месяц.

При повторном исследовании увидела, что потребление электроэнергии за неделю снизилось. Этому способствовало использование энергосберегающих технологий.

Выяснили, какие из электроприборов потребляют больше, а какие – меньше. Соответственно, будем знать, какими приборами лучше не пользоваться (слишком долго).

***Телевизор.*** Это жидкокристаллический телевизор. Во время просмотра телевизора всё это вместе потребляет 300 Ватт. Если мы смотрим телевизор вечером в среднем 3 часа, то получается:

0,3 кВт \*4 ч \*30 дней = 36 кВт·ч \*0,1746 руб. = 6,29 руб. в месяц.

А теперь выключаем телевизор пультом. Оказывается  телевизор  не выключаются полностью. Он сейчас в «режиме ожидания». На приборах горят маленькие лампочки – светодиоды, которые говорят о том, что прибор включен в сеть. И наш телевизор вместе в этом режиме потребляет энергию.

Многие приборы продолжают потреблять немало электроэнергии, если остаются включенными в розетку.

***Вывод:*** Для экономии электроэнергии отключайте не использующиеся приборы из сети.

То же самое мы с родителями нашли информацию о зарядных устройствах для телефонов. Их тоже не надо оставлять в розетках после того, как телефон зарядился. Проверяю все найденные дома «зарядники» для телефонов. Оказалось, что половина зарядных устройств после отключения заряжаемого устройства продолжают потреблять около 1 Ватта. Это совсем не много, но тем не менее:

0,001 кВт · 24 ч · 30 дней = 0,72 кВт·ч · 0,1746 руб. = 0,13 руб. в месяц.

Компьютерная техника также играет немаловажную роль в количество используемой энергии. Чтобы уменьшить расход электроэнергии, потребляемой компьютерной техникой, необходимо после завершения работы на время перерыва, перемены ставить компьютер в спящий режим, при этом количество потребляемой энергии уменьшается. Папин ноутбук потребляет во время работы около 80 Ватт. Он начинает потреблять больше во время игр. Если отойти от ноутбука, то через несколько минут экран гаснет, и ноутбука переходит в энергосберегающий режим. В этом режиме расходуется энергия. Это немало, поэтому не стоит оставлять ноутбук включенным надолго.

**Рекомендации по использованию телевизора, ноутбука, зарядного устройства в целях экономии:**

**1**. Включайте телевизор, компьютер только когда смотрите его или работаете на нем;

**2**. Аппаратуру, работающую в режиме «Stand-by» (дежурном режиме), следует полностью отключать на ночь и при отсутствии членов семьи дома.

***Стиральная машина.*** Мы несколько раз дома  запускали стирку в разных режимах. И выяснили, что на стоимость стирки больше всего влияет температура воды, которую мы предварительно выставляем. А вот на чистоту белья, кстати, это не всегда влияет. Всё бельё, которое мы стирали, в итоге оказывалось чистым. Поэтому не нужно завышать температуру воды при стирке, и включать экономичный режим половинной загрузки, если надо стирать немного белья.

**Рекомендации по использованию стиральной машины в целях экономии:**

**1**. Сортируйте одежду по уровню загрязнения и выбирайте более короткую программу стирки, результат которой вас устраивает;

**2**. Настраивайте стиральную машину на как можно меньшую температуру (на стирку при температуре 90оС тратится в три раза больше энергии, чем на стирку при температуре 40оС);

**3**.  Используйте режим сушки только при необходимости;

**4.** Стирайте при полной загрузке (стирка при неполной загрузке обойдется вам в большее количество воды, моющих средств и энергии).

***Холодильник.*** Он включен постоянно, но работает неравномерно. Иногда включается, немного шумит и охлаждает продукты, иногда просто молчит. Холодильник – энергоемкий прибор. Во-первых, холодильник следует ставить в самое прохладное место кухни (ни в коем случае не к батарее, плите), желательно возле наружной стены, но ни вплотную к ней. Чем ниже температура теплообменника, тем эффективнее он работает и реже включается. При снижении температуры теплообменника с 21 до 20 градусов, холодильник начинает расходовать электроэнергии на 6% меньше. Во-вторых, не нужно ставить в холодильник горячую кастрюлю. Она сначала должна остыть на плите. В-третьих, если в морозильнике образуется лёд, то от него надо чаще избавляться. Ледяная «шуба», нарастая на испарители, изолирует его от внутреннего объема холодильника, заставляя включаться чаще и работать каждый раз больше. Чтобы влага из продуктов не намерзала на испарители, следует хранить их в коробках, банках и кастрюлях, плотно закрытых крышками, или завернутыми в фольгу. А регулярно оттаивая и просушивая холодильник можно сделать его гораздо экономичнее.

**Рекомендации по использованию холодильника в целях экономии:**

**1.** Не открывайте дверцу холодильника без необходимости;

**2.** Не кладите в холодильник теплые, а тем более горячие продукты;

**3.** Своевременно размораживайте холодильник, так как энергия расходуется не на охлаждение продуктов, а на процесс образования льда;

**4.**Устанавливайте ручку терморегулятора в зависимости от температуры окружающего воздуха в соответствии с таблицей, имеющейся в инструкции по эксплуатации (изменение температуры на 1 градус изменяет использование энергии на 5%);

**5**. Установите холодильник подальше от нагревательных приборов и от воздействия прямых солнечных лучей;

**6**. Проверяйте, насколько плотно закрываются двери холодильника (если между дверцей и корпусом свободно проходит лист бумаги, резиновый уплотнитель требует замены;

**7.**  Периодически ударяйте пыль с обратной стороны холодильника;

**8**. Не забывайте выключить холодильник, когда на несколько дней уезжаете из квартиры.

***Утюг***. Мощность утюга довольно велика – 2 киловатта. Чтобы добиться некоторой экономии, белье должно быть слегка влажным: пересушенное или слишком мокрое приходится гладить дольше, тратя лишнюю энергию. Массивный утюг можно выключить незадолго до конца работы: накопленного им тепла хватит еще на несколько минут.

***Пылесос***. Для эффективной работы пылесоса большое значение имеет хорошая очистка пылесборника. Забитые пылью фильтры затрудняют работу пылесоса, уменьшают тягу воздуха. Для их очистки надо обзавестись щетками двух типов: плоской широкой и узкой длинной. Такими щетками легко удалять пыль как с пылесборника, так и с матерчатых фильтров.

Как мы видим из составленного мною списка, те приборы, которые используют электричество для нагрева элементов (фен, обогреватель, утюг), расходуют на порядок больше электроэнергии. Поэтому надо пользоваться ими с осторожностью не только в плане пожарной безопасности, но и в плане экономии.

***Осветительные приборы.*** Одним из основных потребителей электрической энергии дома являются осветительные приборы. Лампочки есть в каждой комнате. В люстре, в светильниках, в настольных лампах, в подсветке. И лампочки бывают разные.

Первая лампочка – лампа накаливания. Вторая – энергосберегающая лампочка. Она примерно в 4 раза экономнее. Третья – светодиодная лампочка. Такие лампочки начали появляться не так давно. Они потребляют ещё меньше энергии. Бывают ещё и другие виды лампочек, например, галогенные, но мы остановимся на самых распространённых, которые есть у нас дома.

Я сосчитал все лампочки, которые есть у нас дома, и вот что получилось.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип лампы | Количество | Мощность,  Вт | Итоговая мощность, Вт |
| Лампы накаливания | 4 | 75 | 240 |
| Энергосберегающие | 16 | 8 | 148 |

Итого, если включить весь свет во всех комнатах, то будет тратиться 388 Ватт. Ламп накаливания осталось всего 4 штуки. Их уже почти вытеснили энергосберегающие лампы. Лампы накаливания нужно заменить на энергосберегающие лампы. Если в комнате светлые обои, а окна не зашторены, то, возможно, и свет не придётся лишний раз включать.

**Освещение в доме:**

**1.** Включайте свет в том случае, если вы в нем нуждаетесь;

**2**. Используйте лампочки различной мощности в зависимости от потребности;

**3.** При покраске помещений используйте светлые тона красок (светлая стена отражает почти 85% падающего света);

**4**. Отдайте предпочтение покупке энергосберегающих лампочек;

**5.** Чаще протирайте лампочки и плафоны (при их загрязнении освещенность в квартире может снизиться на 10-15%).

***Тепловая энергия***

Отопление – самая крупная составляющая той части [семейного бюджета](https://pandia.ru/text/category/byudzhet_semmzi/), которая идет на оплату энергоносителей. Эффективное использование тепловой энергии не является сложным делом. В большинстве случаев это решения двух вопросов: изменение привычек и устранение потерь тепла с помощью улучшения теплоизоляции. Тепловая энергия нужна для того, чтобы было тепло и комфортно, уютно дома, когда холодно. И вот для того, чтобы было комфортно жить в домах, для этого и вырабатывается тепло в котельных. Каким образом получают тепловую энергию? Тепло возникает в процессе сгорания топлива. Можно сравнить это действие с чайником: когда чайник ставим на плиту, газом нагревается вода и закипает. Также происходит и с трубами: газом нагреваются трубы, и по этим трубам вода бежит к людям.

**Семейная памятка**

1. Убедитесь, что температура в комнатах разумная.
2. Проветривайте быстро и эффективно.
3. Убедитесь, что окна и двери достаточно утеплены.
4. Следите за потреблением энергии.
5. Не держите открытыми форточки.
6. Закрывайте батареи с помощью регуляторов, если их нет – установите.
7. ресурсов.

**Ощутимую экономию тепловой энергии в жилых помещениях могут дать следующие мероприятия:**

**1**. Утепление дверей и окон. Сквозь щели вокруг входной двери и оконных рам теряется больше тепла.

**2**. Утепление небольших щелей с помощью монтажной пены. В большинстве домов есть небольшие трещины и щели, сквозь которые, тем не менее, все равно выходит тепло.

**3.** Повесить шторы. Это самый легкий способ сделать дом более энергоэффективным. Повесив шторы или жалюзи на каждое окно в доме, можно защитить самые уязвимые участки. Окна пропускают больше тепла наружу, чем толстые кирпичные стены, тем более если это старые окна, то жалюзи и шторы могут улучшить ситуацию, попутно уменьшая ваши расходы. Шторы не должны закрывать батареи отопления и тем самым препятствовать проникновению теплого воздуха в помещение.

**4**.  Снятие с батарей отопления декоративных панелей, покраска батарей в коричневую или другую темную краску – темная поверхность отдает тепла на 5-10 % больше светлой.

**5.** Прикрепление на нижнюю часть балконной двери небольшого, но толстого коврика, который перекроет нижнюю и боковые щели. Или сделать из паралона специальные декоративные длинные валики, которые можно класть как под балконную, так и под входную двери. Это нехитрое приспособление преграждает путь холоду из-под двери, помогая сохранять в доме тепло.

**6.** Поддержание постоянной температуры в квартире. Повышение температуры в помещении на один градус на 6 % увеличивает затраты на тепловую энергию. Поэтому в жилых комнатах следует поддерживать температуру не выше 21 ОС, а в других помещениях – на более низком уровне. Необходимо устанавливать термометры во всех комнатах и следить за их показаниями.

**7**. Установка отражательных экранов за нагревательными приборами. Между радиаторной батареей и стеной располагается своеобразный экран из [алюминиевой](https://pandia.ru/text/category/alyuminij/) фольги или теплозащитный экран с алюминиевым покрытием. Наиболее экономичным является экран, обе стороны которого покрыты фольгой. Фольга отражает тепло, которое излучает радиатор, и направляет его назад в комнату. Данное мероприятие позволяет увеличить эффективность работы отопительного прибора на 20-30 %.

**8**. Установка новых подоконников. Чем шире подоконник, тем меньше тепла выходит наружу через окно.

**9**. Установка новых окон. Сегодня на рынке имеется большой выбор так называемых стеклопакетов, то есть окон, стойких к любым погодным условиям. Они имеют высокую степень теплоизоляции и имеют более привлекательный вид, чем окна из древесины.

На отопление помещений расходуется четвертая часть топлива, которое потребляется в стране, из них 80 % в жилых домах. Несмотря на это, тепла постоянно и остро не хватает, а при этом потери его превышают 30 %.

**Заключение**

В нашей стране потребления топлива и энергии в быту увеличивается в год в среднем на 30 %. На бытовые нужды уходит 8 % потребления электроэнергии в народном хозяйстве. На отопление и снабжение жилых домов горячей водой используется ежегодно примерно 1/3 всей вырабатываемой в стране тепловой энергии. Только на освещение наших квартир расходуется ежегодно 30 млрд кВт·ч электроэнергии. 1 лампочка в 75 Вт, горящая 2 часа в сутки, потребляет в неделю приблизительно 1 кВт·ч. В ходе исследования, мы установили, что в быту удобно и выгодно использовать энергосберегающие лампы, отключать приборы, работающие в режиме ожидания. Расчеты показали существенную экономию средств на оплату за электроэнергию.

Задуматься об экономии электроэнергии необходимо каждому. Мы считаем тему исследования очень интересной и важной, особенно в современных условиях. Электричество необходимо нам ежеминутно, ежесекундно. Проблема энергосбережения стала на сегодняшний день одной из самых актуальных проблем во всем мире. Нашей семьей подсчитан не только расход электроэнергии, но и выявлены несколько способов снижения ее потребления, без особых влияний на бюджет семьи.

**Гипотеза подтверждена**! Одна семья, сберегая электроэнергию и экономя семейный бюджет, может способствовать сохранению природных ресурсов (нефти и газа) и тем самым уменьшить количество поступающих загрязняющих веществ в атмосферу.