

Министерство образования и науки Республики Таджикистан и
Программа развития ООН

I Международный конкурс экологических проектов школьников по
проблеме «Изменение климата» на базе комплекта учебно-игровых
материалов «Климатическая шкатулка»

Номинация «Снижаем углеродный след»

Сократи свой углеродный след



*Авторы: Сайдиева Мехрона,
Доргабекова Мадина,
учащиеся 7Г класса
Руководитель: Трунова
Марина Вячеславовна,
учитель географии, химии,
биологии*

Хорог,
2019

Цели и задачи проекта



Цель: содействие пониманию проблем, связанных с изменением климата, привлечение внимания к вопросам ресурсосбережения, практическое участие школьников в снижении «углеродного следа».

Задачи:

- познакомиться с учебно-игровыми материалами для школьников «Климатическая шкатулка»,
- провести социологический опрос среди учащихся,
- выявить снижение углеродного следа на уровне семьи, класса, т. д.,
- дать практические рекомендации по снижению «углеродного следа»,
- воспитание экологической культуры населения.

Гипотеза. «Углеродный след» можно уменьшить. Это дело каждого из нас. Снижение «углеродного следа» приведёт к стабилизации климата на планете, нормализации экологической обстановки,

На улицах Хорога



Актуальность проекта

В мире существует множество глобальных проблем, и одна из них - проблема загрязнения окружающей среды. Везде, где появляется человек, остается «углеродный след».

В настоящее время загрязнение окружающей среды промышленными отходами, бытовым мусором и выхлопными газами увеличивается быстрее, чем население планеты. Каждый год количество отходов на душу населения возрастает на 46%, т.е. в 3 раза быстрее, чем прирастает население мира. Ежегодно увеличивается и потребление энергии, а для ее производства используются в том числе и невозобновимые ресурсы: нефть, газ, уголь.

Все это ведет к изменению климата. За последние 10 лет температура поверхности нашей планеты увеличилась примерно на 1°C из-за увеличения выбросов парниковых газов на 70%. Есть все больше опасений, что изменение климата может увеличить водный дефицит, негативно повлиять на экосистемы, производство продовольствия и здоровье людей.

Что такое «углеродный след»?

Углеродный след – это суммарные выбросы всех парниковых газов, которые оставляет человек, пользуясь энергетическими ресурсами или совершая покупки.

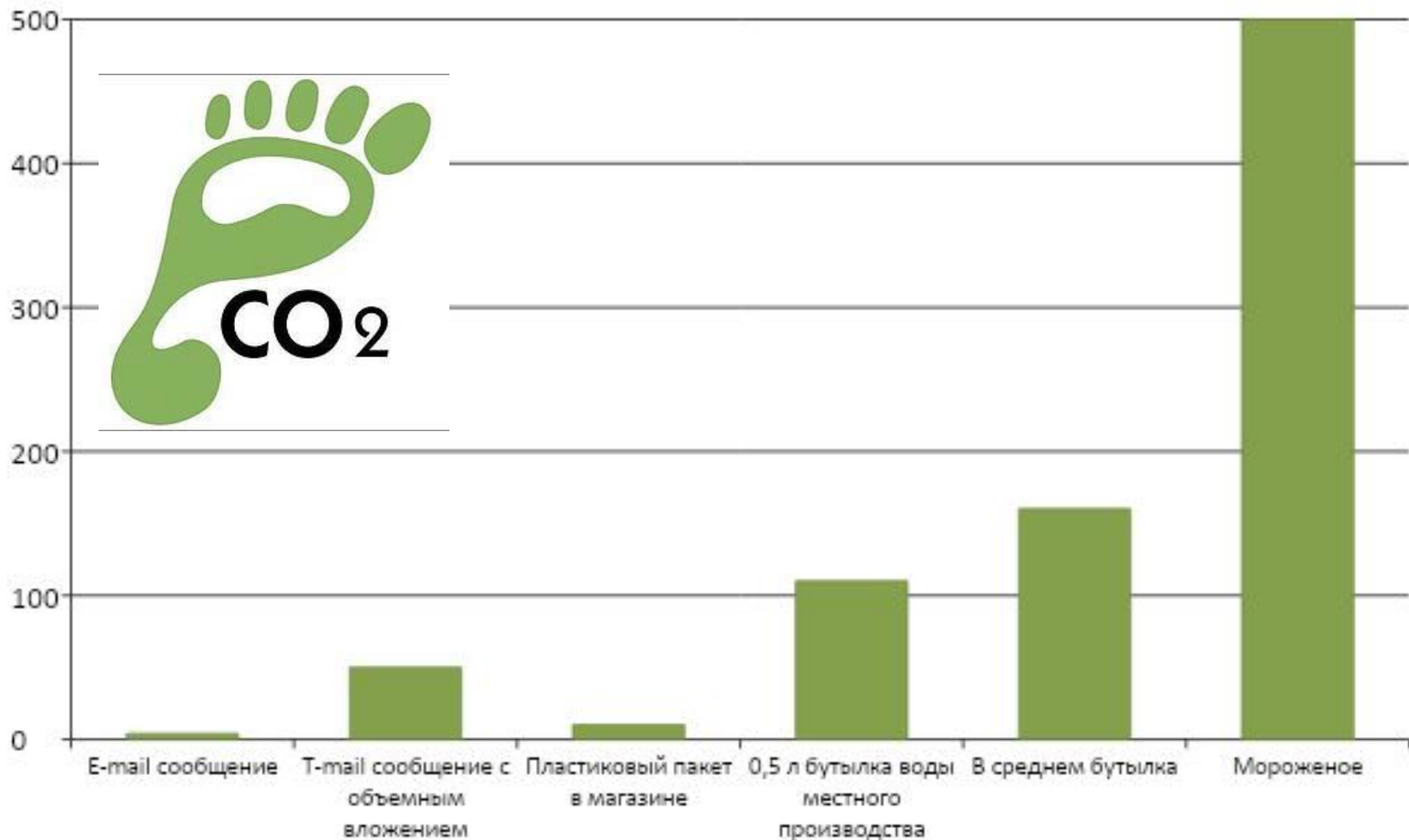
Углекислый газ – основной парниковый газ, влияющий на изменение климата. Его выделяют промышленные и сельскохозяйственные предприятия, электростанции, транспорт. Значит, снижая ежедневные расходы энергии и ресурсов, можно сократить выбросы и помочь планете.



Мы хотим видеть чистой и ухоженной нашу планету. Своим детям мы хотим оставить прекрасные, живописные ландшафты, а не свалки гниющего мусорного зловонья, горы отходов и загазованные улицы.

Мы решили на практике последовать советам **«СОКРАЩАЙ! СОУЧАСТВУЙ! СОХРАНЯЙ!»**

Диаграмма «Углеродный след»



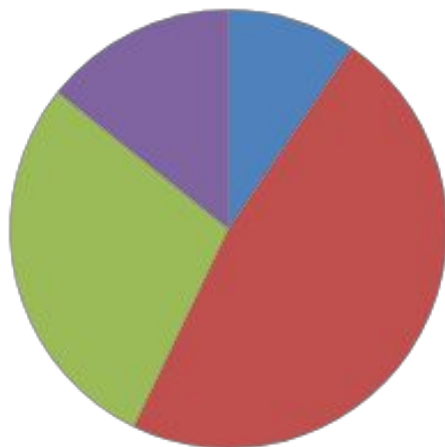
Практически любая деятельность человека оставляет «углеродный след».

Тест «Мой углеродный след»

Среди учащихся 7Г класса провели тест «Мой углеродный след»:

- ✓ Когда в магазине вы покупаете овощи и фрукты, то выбираете...
- ✓ Сумка, с которой вы ходите за продуктами...
- ✓ В какой таре вы покупаете обычно себе напитки...
- ✓ Какую книгу вы предпочитаете...
- ✓ Готовя подарок другу, вы предпочтёте...

Количество учащихся - 21



- от 5 до 7 баллов
- от 8 до 10 баллов
- от 11 до 13 баллов
- от 14 до 16 баллов

CO₂
ЭКВ. –
ВЫБРОСЫ

От 5 до 7 баллов: след размером с мушиную лапку. Убеждайте других делать, как вы.

От 8 до 10 баллов: кошачий след. Осталось сделать совсем чуть-чуть.

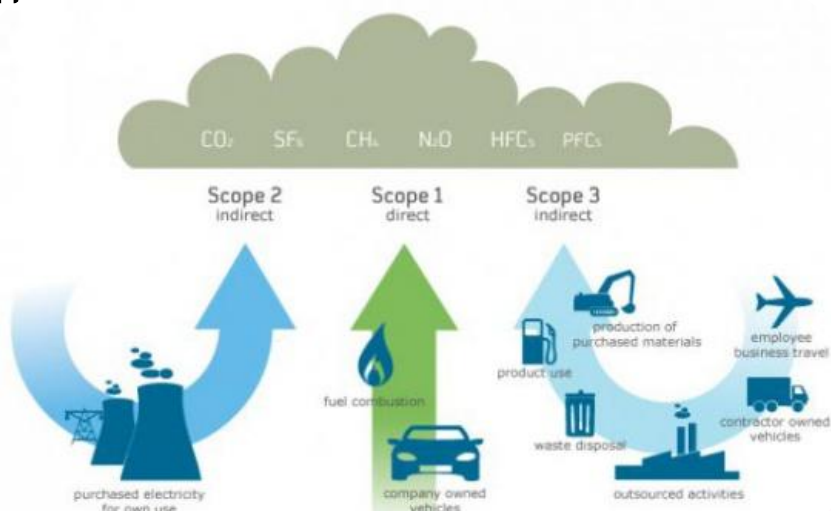
От 11 до 13 баллов: отпечаток лошадиного копыта. Хватит топтаться на месте.

От 14 до 16 баллов: след слона. Нужно постараться это исправить.

Как видим, каждый из нас оставляет свой «углеродный след».

Почему же растет «углеродный след»?

За 200 лет население Земли увеличилось с 1 до 7 млрд. человек. Вместе с техническим прогрессом растут и наши потребности. Сегодня больше половины человечества проживает в городах. Сюда, на относительно малую территорию, свозят продовольствие, энергоносители и сырье для промышленных предприятий и населения. Еще академик В.И. Вернадский подсчитал, что из всего объема энергоносителей и сырья, что мы извлекаем из недр земли, до потребителя в виде готовой продукции доходят не более 6%, остальное уходит в отходы. В среднем на 1 кг готового продукта приходится 25 кг отходов.



С каждым годом увеличивается число одноразовых товаров на рынке, сокращается срок годности многих изделий, становится невозможным починить старую вещь. Все больше автомобилей бегают по нашим улицам.

Вот и растет «углеродный

Откуда берется мусор?



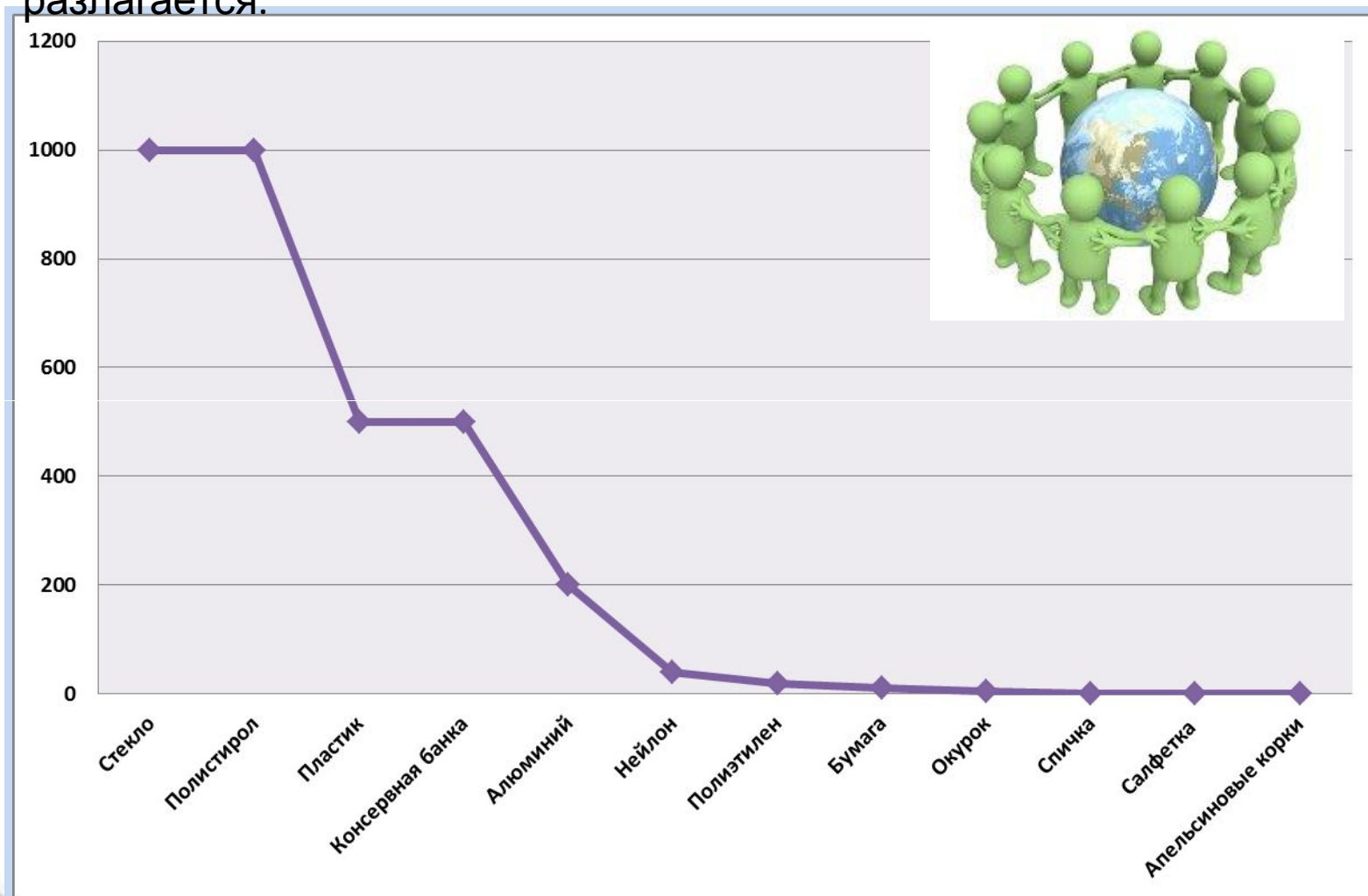
Свалка мусора

Первую часть нашего проекта мы посвятили борьбе с мусором. Практически каждый день какая-нибудь вещь приходит в негодность. И сразу возникает вопрос: как поступить с ненужной вещью? Выбросить? Куда? Сначала - в мусорное ведро, затем - в контейнер, а потом - на свалку. всю цепочку можно представить таким образом: природные ресурсы (потребление) \longrightarrow товар, продукты (производство) \longrightarrow мусор (свалка).

Таким образом, проблема мусора более глубока, чем кажется на первый взгляд, – она заключается в том, что потребляются ресурсы (металлы, древесина, нефть и пр.), которые затем не возвращаются обратно в природу, а оседают на свалках. Мусор – это большой «углеродный след».

Диаграмма разложения мусора (лет)

К тому же мусор очень долго разлагается.



Исследование состава мусора

- В течение четырех недель всей семьей производили сбор отходов. Отдельно собирали сухой мусор и пищевые отходы.
- Взвешивание производили ежедневно.

Результата

Сроки исследования	Сухой мусор (кг)	Пищевые отходы (кг)
1 неделя	0,8	3,0
2 неделя	0,55	1,1
3 неделя	1,05	2,85
4 неделя	1,87	3,08



- Всего за 4 недели - 4,27 кг сухого мусора и 10,03 кг пищевых отходов.
- За один день среднее количество мусора на семью составило 0,511 кг, из них 0,358 кг пищевые отходы.
- За неделю в среднем количество мусора составило 3,577 кг, в т. ч. пищевые отходы 2,506 кг.
- За месяц (30 дней) набралось в среднем 15,33 кг мусора, из них 10,74 кг пищевые отходы.
- Тогда за год количество мусора составит 186,515 кг, в т. ч. пищевые отходы 130,67 кг (70%). И это только одна семья!

Давайте подсчитаем



Накопившийся мусор

- Если в городе Хороге проживает примерно 29 тыс. чел., то за год наберется примерно $5,4 \cdot 10^3$ т мусора.
- 1 тонна горящего мусора образует 30 кг углекислого газа. При условии, что весь мусор сжигается, в атмосферу может поступить 11190000 кг углекислого газа.
- А сколько мусора плавает в реках, озерах и просто гниет на улицах и в канавах. Все это создает неблагоприятные условия для здоровья людей.
- А ведь мусор – это еще и деньги!

Количество и состав мусора семьи за неделю

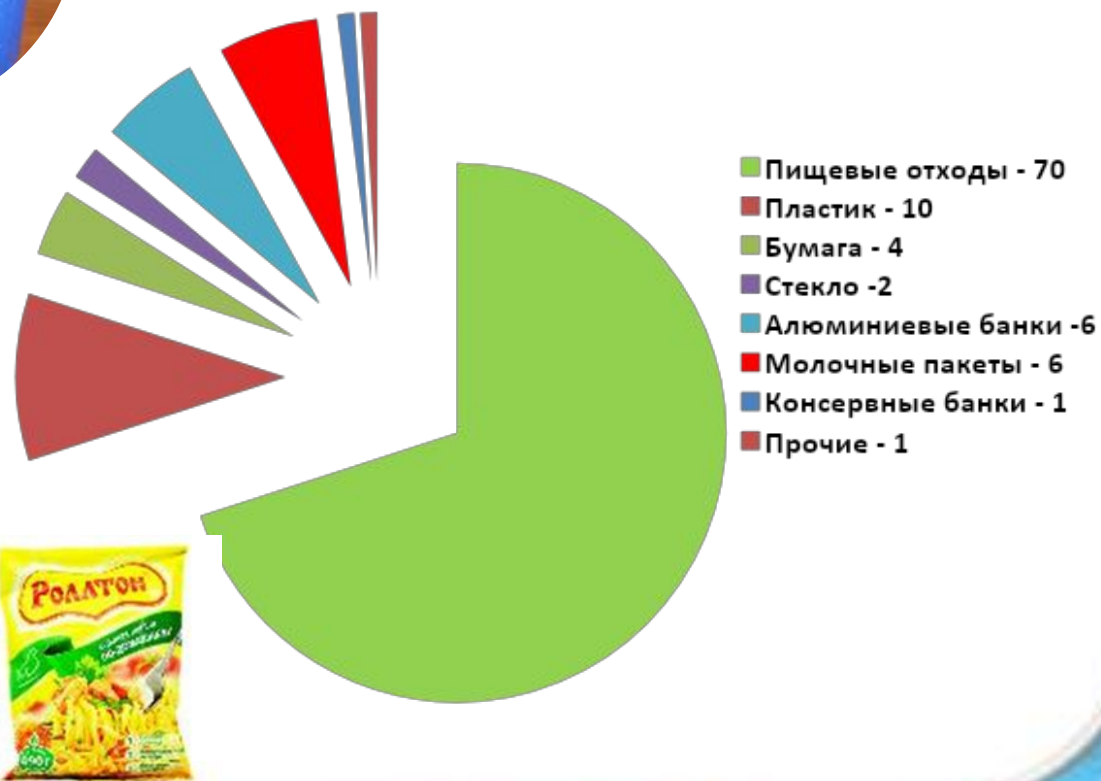
Собранный мусор мы рассортировали и взвешивали каждый день. В мусорной корзине больше всего оказалось пищевых отходов, пластиковых бутылок, полиэтиленовых пакетов и пакетов из-под соков и молока. В таблице приведены данные за одну неделю.

Дни недели	Пищевые отходы	Бумага	Металл	Пластмассы	Стекло	Другие отходы
1. Понедельник	420	-	25	55	-	30
2. Вторник	700	-	50	50	-	50
3. Среда	400	90	-	30	70	55
4. Четверг	500	-	25	55	-	30
5. Пятница	420	-	50	90	-	50
6. Суббота	330	50	50	40	-	20
7. Воскресенье	310	-	50	35	-	15
Всего (в г)	3080	140	250	355	70	250
Всего (в %)	70%	4%	7%	10%	2%	7%

Исследование качественного состава мусора

- Рассортированный мусор, собранный за неделю.

Качественный состав отходов (%)



Бумага и



Консервная



Пласти

к



Пищевые отходы

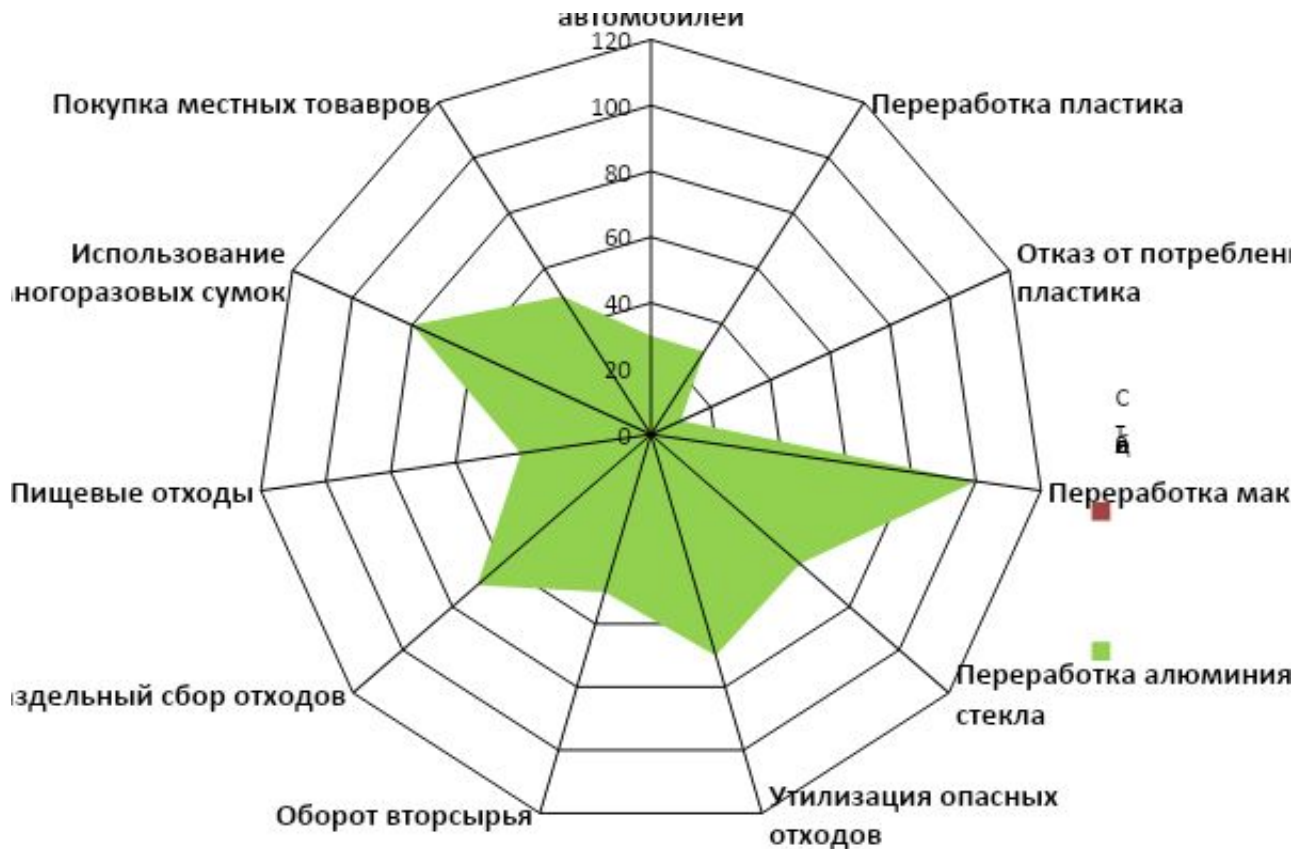


Пакеты из-
под молока
и сока



Социологический опрос

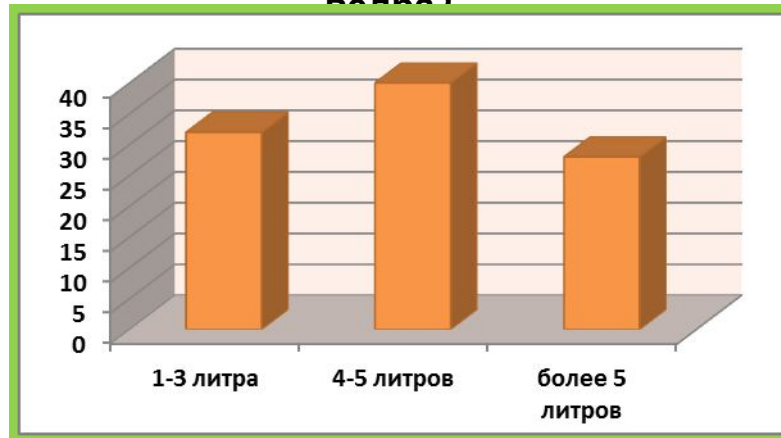
- С целью выявления отношения населения к данной проблеме мы провели опрос: какую тему вы считаете наиболее актуальной:



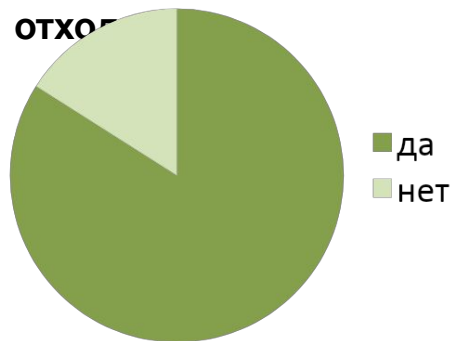
Как часто Вы выносите мусор?



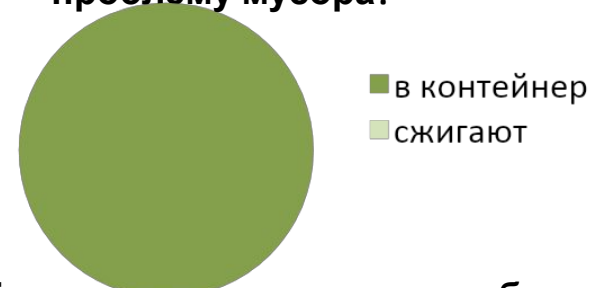
Какой объем Вашего мусорного ведра?



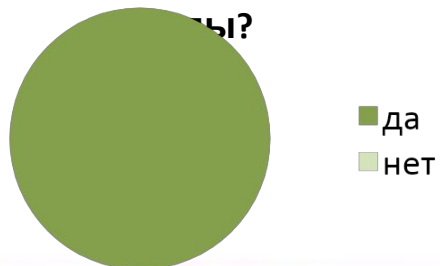
Опасны ли отходы?



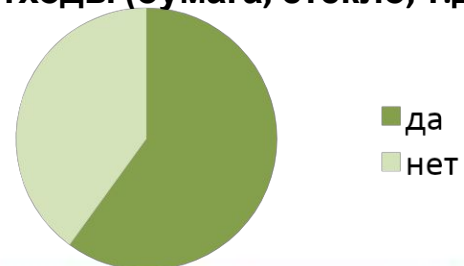
Какими способами вы решаете проблему мусора?



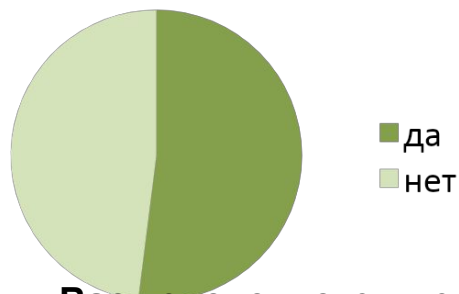
Собираете вы отдельно пищевые отходы?



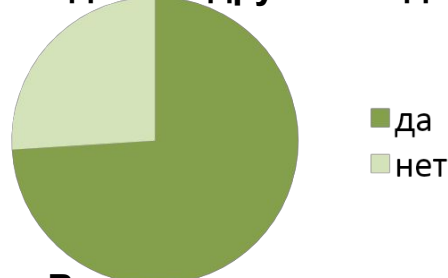
Готовы ли вы отдельно собирать отходы (бумага, стекло, т.д.)?



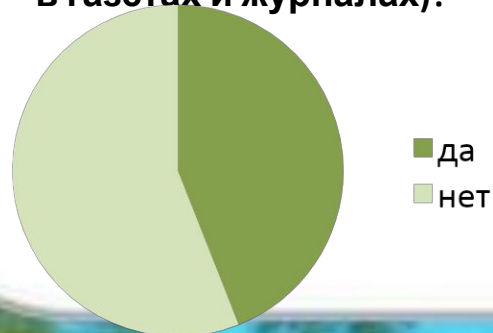
Много ли вещей, предметов у Вас в доме, без которых Вы могли бы обойтись?



Есть ли у Вас неиспользуемые вещи, предметы, которые могли бы пригодиться другим людям?



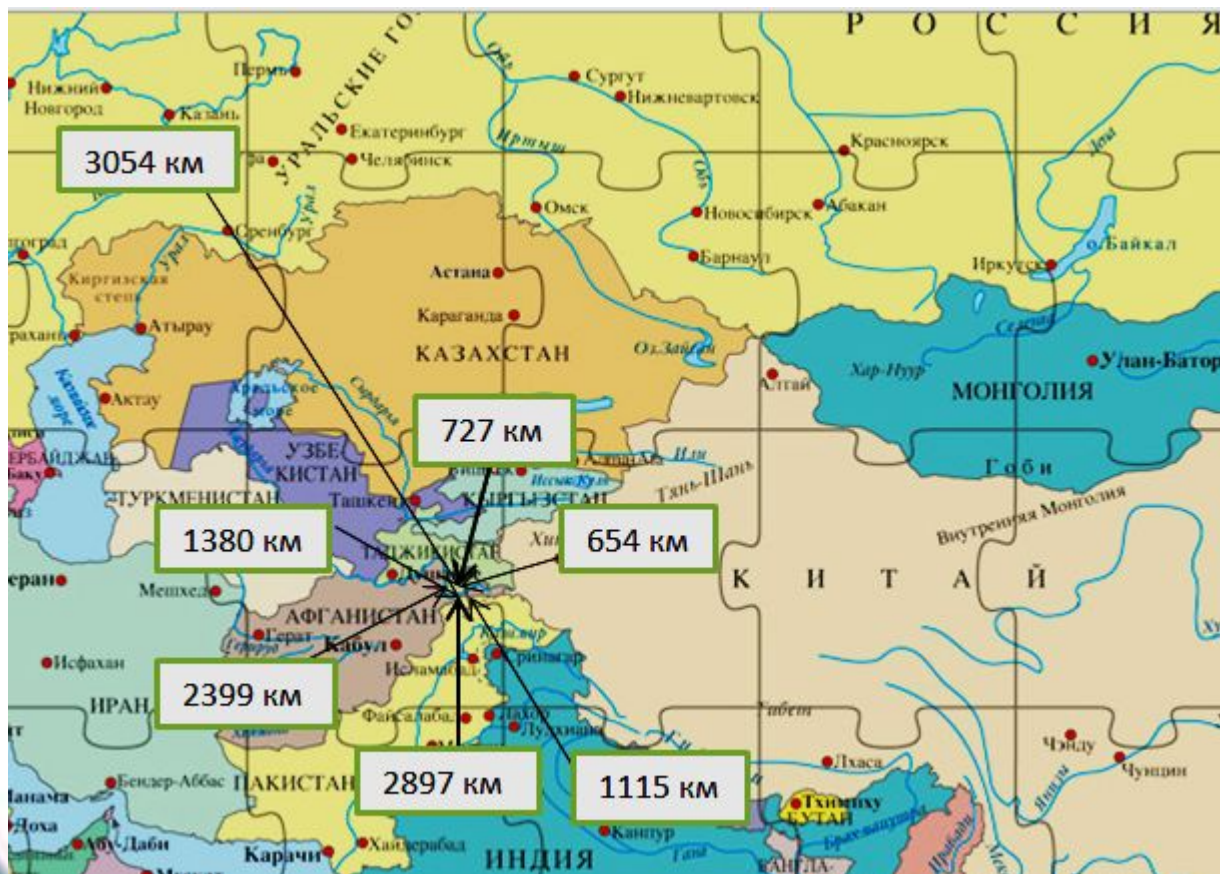
Часто ли Вы пользуетесь советами по использованию «вторсырья» («Очумелые ручки», полезные советы в газетах и журналах)?



- Из результатов опроса следует, что большинство жителей выносит мусор ежедневно, небольшими порциями, не накапливая его у себя в квартире; мусор выносится в контейнеры, а пищевые отходы собираются отдельно и идут на корм скоту; все жители понимают, что отходы опасны; к сожалению, еще не все готовы собирать отдельно бумагу, стекло, пластик и т.д.; в домах достаточно накопилось вещей и предметов, без которых можно было бы обойтись; есть и неиспользуемые вещи, предметы, которые могли бы пригодиться другим людям; жители не часто пользуются советами по использованию «вторичного сырья».

Исследование «Ревизия вещей»

- Вместе с родителями провели ревизию вещей. Выяснили места их производства: Китай, Киргизия, Узбекистан, Россия, др. Подсчитали расстояние, которое проделали эти вещи по дороге к нам.



Разделили вещи на группы: нужные – 50%, не нужные – 15%, полезные – 25%, подвергающиеся вторичной переработке – 5%, подходящие для праздников, концертов – 5%.

Есть над чем задуматься!

Мы сделали следующие выводы

- ✓ При утилизации не бросать в один контейнер сухой мусор и пищевые отходы.
- ✓ Вторично использовать молочные бутылки, пакеты.
- ✓ Раздавать старые или ненужные вещи, игрушки.
- ✓ Не покупать лишнего.
- ✓ Использованную бумагу сдавать в макулатуру.
- ✓ Использовать различные емкости для сортировки мусора.
- ✓ Не сжигать мусор.
- ✓ Пищевые отходы использовать для приготовления компоста.
- ✓ Реже использовать пластик, одноразовую посуду.
- ✓ Пользоваться многоразовыми матерчатыми сумками.
- ✓ Дарить новую жизнь старым вещам!
- ✓ Стараться покупать продукты местного производства.
- ✓ Разбить свой сад или огород.
- ✓ Чаще проводить акции «В борьбе с мусором».

Чисто не там, где убирают, а там, где не мусорят.



Анализ энергопотребления и выявление возможностей сокращения потребления энергии

Бережливость лучше богатства. Русская пословица.



Вторую часть работы мы посвятили энергосбережению. Электроэнергия настолько важна в нашей жизни, и настолько мы привыкли к ней, что уже и не замечаем, что она поступает к нам в дома, но, когда ее отключают, сразу становится некомфортно.

Мировое производство электроэнергии составляет более 25

ТРИллионов кВт*ч. Комиссия ООН по климату предупреждает, что всеобщее потепление уже началось.

Повысился уровень воды в озерах Искандеркуль, Оарез, Каракуль в результате не возобновимых источников энергии, ведет к всеобщему потеплению, таянию льдов и повышению уровня Мирового океана

увеличения притока воды в озера ввиду роста летних температур воздуха и таяния

ледников в горах. На малых замкнутых горных озерах Булункуль, Шоркуль, Ранкуль, Тузкуль наблюдается сокращение их площади и уровня воды.

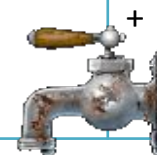
Количество снежных запасов в горах в целом ниже нормы. Наблюдается деградация ледников. С 1933 года язык ледника Федченко отступил более чем на 1 км и потерял более 15 м³ льда.

К 2030 году ожидается повышение средней годовой температуры на 0,3-0,4°C

Расход воды

В связи с этим выявили, на что расходуется энергия в наших квартирах и возможности сбережения воды в семье.

№	Вопросы анкеты	Да	Нет	Не всегда	Можем изменить
1	Выключаем воду, когда намыливаемся в душе			+	+
2	Плотно закрываем водопроводный кран, чтобы из него не капала вода	+			
3	Выключаем воду, когда чистим зубы			+	+
4	Используем раковину для мытья посуды			+	+
5	Моемся под душем, а не принимаем ванну	+			
6	Используем системы автоматики и регулировки горячего, холодного водоснабжения		+		+



Расход световой энергии

Выявили, на что расходуется энергия в наших квартирах и возможности сбережения световой энергии в семье.

№	Вопросы анкеты	Да	Нет	Не всегда	Можно изменить
1	Выключаем свет, когда выходим из комнаты			+	+
2	Используем энергосберегающие лампочки			+	+
3	Используем местное освещение (настольную лампу, бра)	+			
3	Своевременно очищаем окна от пыли и грязи	+			
4	Раскрываем шторы в дневное время	+			



Затраты энергии на работу электроприборов и переработку материалов

Выявили возможности сбережения энергии при работе электроприборов и вторичного использования ресурсов в семье.

№	Вопросы анкеты	Да	Нет	Не всегда	Можем изменить
1	Стиральная машина всегда полностью заполнена при стирке		+		+
2	Холодильник стоит в прохладной комнате		+		+
3	Отключаем утюг и пылесос, если они не используются (отодвигаем мебель, расправляем белье)			+	+
4	Полностью отключаем на ночь телевизоры и компьютеры			+	+
5	Покупаем наиболее энергоэффективные приборы класса А (холодильники, стиральные машины)		+		+
6	Выключаем электроплиту после приготовления еды	+			
7	Кладем крышку на кастрюлю, когда варим			+	+
8	Не открываем входную дверь надолго			+	+
9	Используем теплоизоляционные материалы		+		+
10	Повторно используем стекло, бумагу и металл			+	+
11	Не покупаем одноразовые товары			+	+

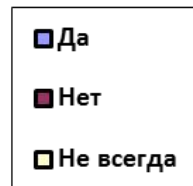
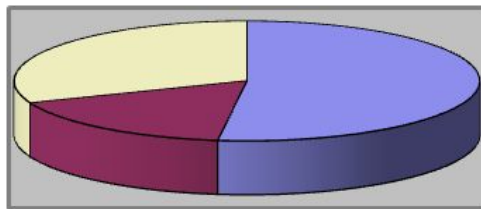


Анализ энергопотребления и выявление возможностей сокращения потребления энергии

Результаты опроса учащихся 7Г класса:

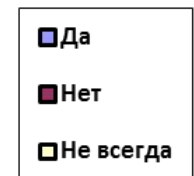
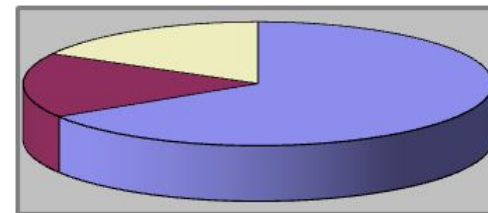
Экономия воды:

Да – 52%,
нет – 17%,
не всегда – 31%,
мы можем это изменить – 67%



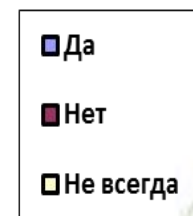
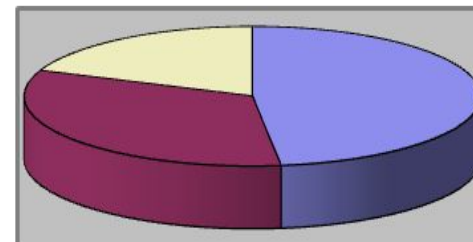
Экономия света

Да – 66%,
нет – 17%,
не всегда – 17%,
мы можем это изменить – 50%



Экономия на работе электроприборов и переработке материалов

Да – 48%,
нет – 33%,
не всегда – 19%,
мы можем это изменить – 50%





Выводы и рекомендации по рациональному использованию энергоресурсов



✓ Нам есть что изменить в целях экономии энергии. Мы выработали следующие правила:

✓ Сократить использование горячей воды. Всегда выключать воду, когда намыливаемся в душе, чистим зубы. Мыться под душем, ванну принимать по необходимости. Стиральная машина всегда должна быть полностью заполнена при стирке. Использовать раковину для мытья посуды. Установить счетчики водопотребления.



✓ Выключать свет и нагревательные приборы, когда выходим из комнаты надолго. Для продления срока службы приборов не следует выключать их, если вскоре необходимо будет снова их использовать.



✓ Использовать только энергосберегающие лампочки, местное освещение (настольную лампу, бра, торшер).

- ✓ Установить специальные устройства, регулирующие расход электроэнергии.
- ✓ Отключать утюг и пылесос, если в данный момент они не используются. Полностью отключать на ночь телевизоры и компьютер. Выключать кондиционер, если нет необходимости в его работе.
- ✓ Использовать многотарифные счётчики.
- ✓ Своевременно проводить уборку помещения, менять абжур.
- ✓ Дать доступ дневному свету, раздвинув занавески утром.
- ✓ Своевременно мыть окна от пыли и грязи.
- ✓ Следить, чтобы не подтекали краны и сливные бачки.
- ✓ Одеваться соответственно погоде и температуре в помещении.



- ✓ При планировании интерьера помещения учитывать, что светлые стены отражают 70-80% света, в то время как темные –10-15%.
- ✓ Не открывать входную дверь надолго. Не допускать вторжения теплого (холодного) воздуха: двери и окна должны быть плотно закрыты. Проветривать помещение 2-3 минуты. Это позволит воздуху поменяться, не нагреваясь (не охлаждаясь).
- ✓ Повторно использовать стекло, бумагу. Стараться покупать товары длительного использования.



Важно использовать ровно столько энергии, сколько необходимо, а не больше того. Этим мы уменьшим «углеродный след» и будем способствовать уменьшению изменения климата.



Анализ расхода электроэнергии

Мы рассчитали расход энергии имеющимися бытовыми приборами, учитывая их мощность и примерное время использования.

Название электроприбора	Мощность (Вт)	Примерное время действия	Мощность, потребляемая за сутки в кВт*ч	Мощность, потребляемая за месяц в кВт*ч	Сумма (в сомони) по тарифу на 01.11.18 (1 кВт*ч – 19,37дирам)
Электрическая лампа	60×7	3 часа	1,26 кВт*ч	37,8 кВт*ч	7,32
Холодильник Blesk	60	24 часа	1,44 кВт*ч	43,2 кВт*ч	8,34
Электронагреватель воды Burner	1,5	24 часа	0,036 кВт*ч	1,08 кВт*ч	0,21
Ноутбук Toshiba	50	4 часа	0,2 кВт*ч	6 кВт*ч	1,16
Зарядные устройства	40	0,5 часа	0,02 кВт*ч	0,6 кВт*ч	0,116
Электроплита Kristal	2000	3 часа	6,0 кВт*ч	180,0 кВт*ч	34,87
Электрочайник Haley	1800	0,5 часа	0,9 кВт*ч	27,0 кВт*ч	5,23
Микроволновая печь Samsung	1200	0,5 часа	0,6 кВт*ч	18,0 кВт*ч	3,49
Стиральная машина Astel	800	0,5 часа	0,4 кВт*ч	12,0 кВт*ч	2,32
Обогреватели Kumtel, Asel	1800 1800	15 часов 12 часов	2,7 кВт*ч 2,16 кВт*ч	81 кВт*ч 64,8 кВт*ч	15,69 19,44
Утюг Supra Steam Iron	1800	0,25 часа	0,45 кВт*ч	13,5 кВт*ч	2,62

По расчетам в месяц мы должны тратить 519,81 кВт*ч электроэнергии на сумму 100,69 сомони, если все приборы используются.



График расхода электроэнергии электроприборами за месяц (в кВт*ч)

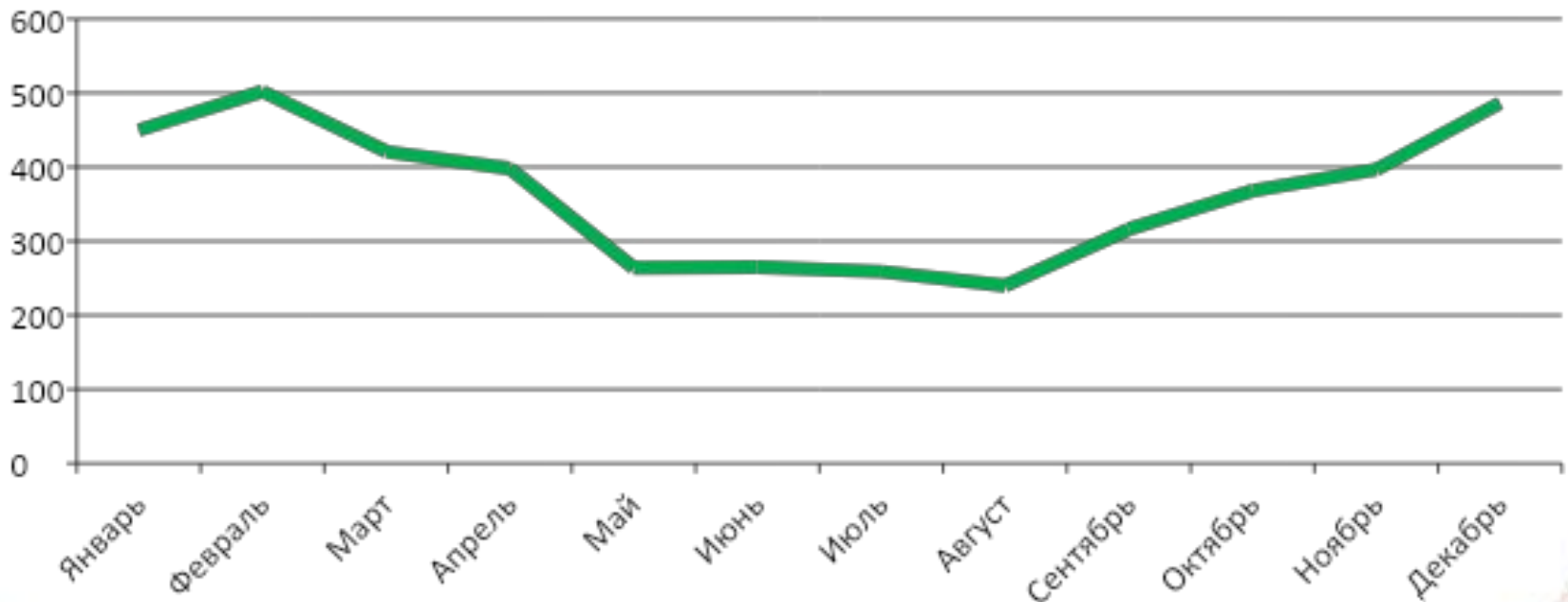


- Электrolампы
- Утюг
- Холодильник
- Бойлер
- Стиральная машина

Расход энергии по месяцам (кВт*ч)

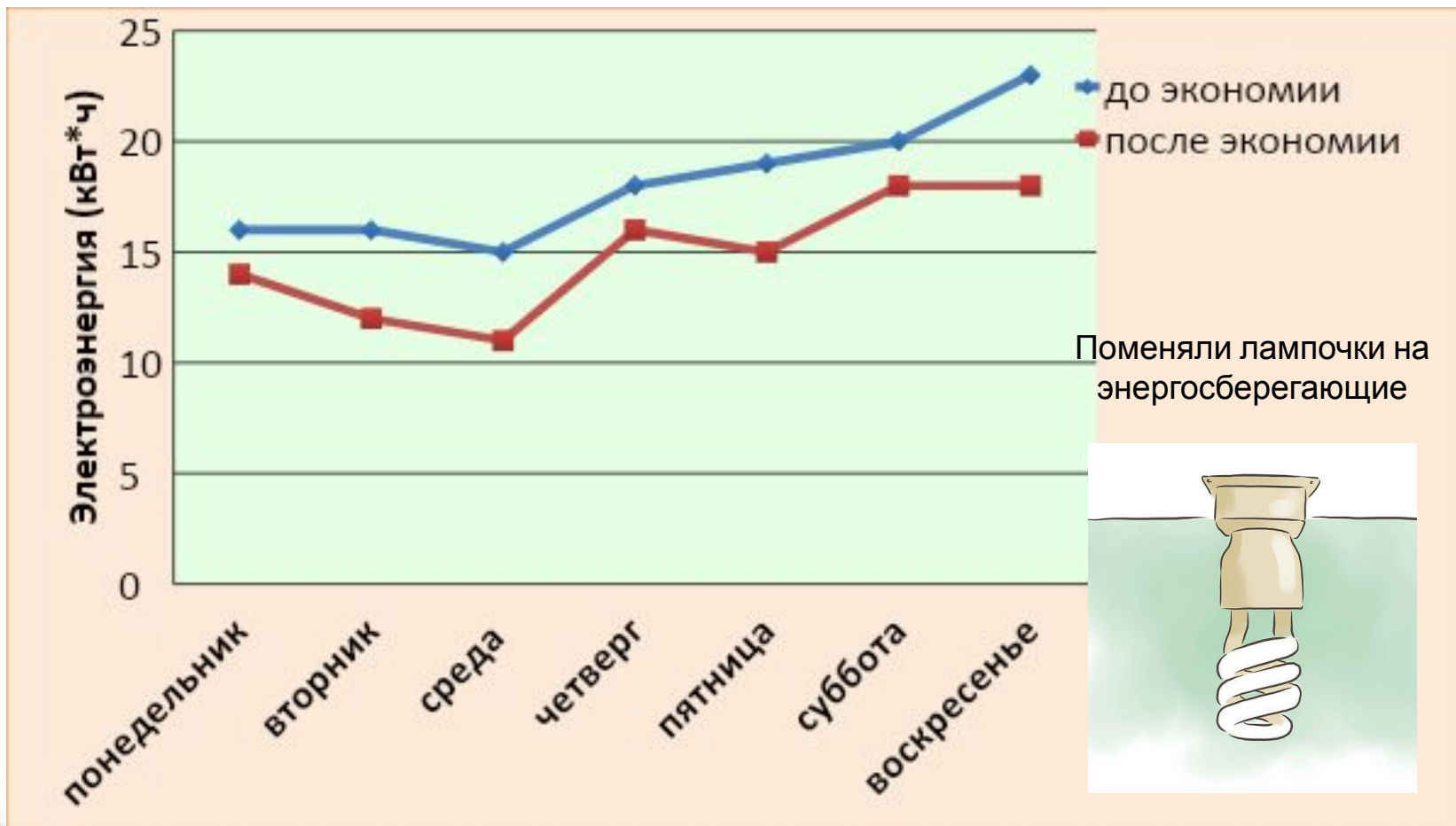
Сравнили с квитанциями по оплате электроэнергии за прошедший год: больше расходуется энергии в зимнее время с ноября по март, так как температура на улице опускается до -20°C . В это время активно используются обогреватели.

Оплата за электроэнергию не совпала с нашими расчетами, так как мы брали среднее значение времени. Фактически время работы приборов по дням могло отличаться.



Электроэнергию можно экономить

Сравнили потребление электроэнергии за неделю до и после экономии. До экономии было израсходовано за неделю 127 кВт*ч электроэнергии, после экономии за неделю – 104 кВт*ч. Экономия составила 18%.



Экономия в цифрах



Так как экономия составила 18% или 23 кВт*ч электроэнергии, то за год семья из трех человек сэкономит в среднем 276 кВт*ч.

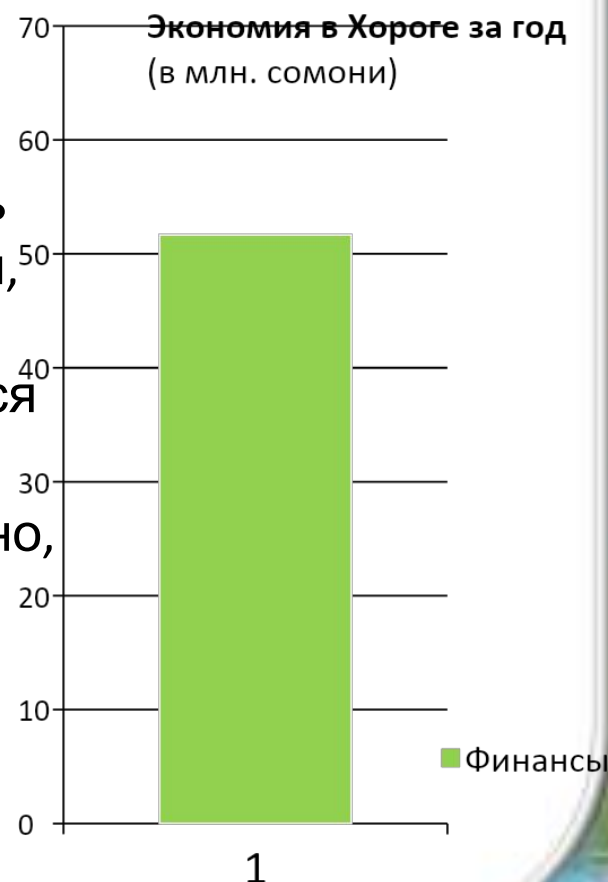
Поскольку 1 ч = 3600 с, 1 кВт*ч = 3 600 кДж, то мы сэкономим 993 600 кДж.

Исходя из уравнения $C + O_2 = CO_2 + 402,24 \text{ кДж}$, для получения 993 600 кДж энергии надо сжечь 29,642 кг угля или 257,1 кг древесины, учитывая, что в её состав входит 49,5% углерода.

При этом выделяется 108,7 кг CO_2 и поглощается 79,04 кг O_2 .

В Хороге живет 29 тыс. человек. Следовательно, только в нашем городе за год будет израсходовано лишних 2,668 млрд. кВт*ч электроэнергии.

Экономя энергию, мы экономим сырье, финансы и уменьшаем выбросы в атмосферу углекислого газа, снижая тем самым «углеродный след».



Пути решения проблемы энергосбережения

Мы задумались над тем, как сэкономить энергию дома, в школе, в других общественных местах. Подобрали возможные пути решения проблемы и предложили отобрать наиболее оптимальные.

Оптимизация
потребления тепла,
электроэнергии,
холодной воды

Расчет тепловых
потерь построек

Агитационная
работа

Экологическая
культура человека

Расчет потерь от
работы
оборудования на
холостом ходу

Расчет освещенности
домов, классов

Подготовка
специалистов
в области
энергоаудита



Пути решения проблемы энергосбережения

Из предложенных возможных путей решения проблемы были выбраны следующие:



«Углеродный след» автотранспорта

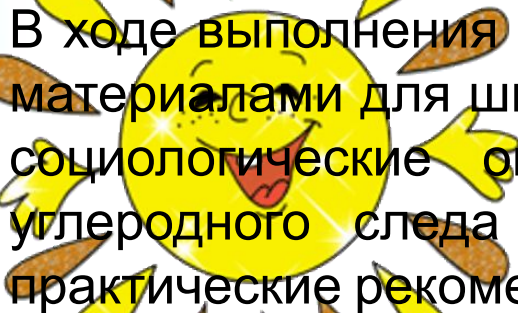
В третьей части проекта мы исследовали «углеродный след» от автотранспорта. Мы посчитали интенсивность транспортного потока по улице, где расположена школа. В среднем в час там пробегает 70 единиц легкового, 15 единиц грузового транспорта и 60 микроавтобусов. Мощность выбросов CO составляет 2,94 мг/куб. м.

Чтобы уменьшить «углеродный след» от автотранспорта, следует:

- ✓ заправлять автомобили сжиженным газом,
- ✓ использовать для передвижения велосипеды, самокаты
- ✓ больше ходить пешком,
- ✓ увеличивать площади зеленых насаждений в городах,
- ✓ покупать экологически чистые автомобили,
- ✓ регулярно проходить техосмотр,
- ✓ мягкое и медленное ускорение, поддержка одинаковой скорости при вождении и сглаживание остановок и стартов помогут уменьшить количество CO₂ на одну тонну в год.



Подведение итогов работы



В ходе выполнения проекта мы познакомились с учебно-игровыми материалами для школьников «Климатическая шкатулка», провели социологические опросы учащихся, выявили пути снижения углеродного следа на уровне семьи, класса, т.д., составили практические рекомендации по снижению «углеродного следа».

Наша гипотеза, что «углеродный след» можно уменьшить, полностью оправдалась.

Даже несмотря на то, что, по прогнозам, при условии полной стабилизации выбросов на уровне 1990 года глобальное потепление на 0,6-1°C будет неизбежным, снижение «углеродного следа» приведёт к постепенной нормализации экологической обстановки, ослабит влияние вредных факторов на здоровье населения, повлияет на климат.

- ***Эффективное использование энергоносителей, борьба с мусором, уменьшение транспорта на дорогах – ключ к уменьшению «УГЛЕРОДНОГО СЛЕДА», а следовательно, к решению проблемы ИЗМЕНЕНИЯ КЛИМАТА.***

Сокращение «углеродного следа» в Республике Таджикистан



Главным инструментом сокращения выбросов парниковых газов Таджикистан видит развитие

мер по увеличению выработки гидроэнергетики, по посадок лесных насаждений, по охране и восстановлению леса, водных ресурсов и почв. В рамках программы строительства малых электростанций уже построено около 200.

В Таджикистане, где большую часть года светит солнце, перспективным направлением является применение **солнечных батарей**, использование **гидротермальных источников**.

Другая значимая перспектива - **переработка мусора с целью получения электроэнергии и тепла**, как это делают в Швеции, где только 4% мусора отправляется на свалки. Из отходов шведы получают и биогаз для нужд городского транспорта. Рациональные шведы подсчитали, что из 4 тонн отходов можно получить столько же энергии, сколько дает 1 тонна нефти.

Но главное – это тщательная экономия электроэнергии и энергоресурсов каждым жителем. Мы не только сэкономим, но и уменьшим «углеродный след» и минимизируем изменение

**«Поверь, Земля, люди найдут пути,
Спасти тебя, себя спасти!»
Уменьшить «углеродный след» и
остановить изменения климата.**



- ✓ Трудно не согласиться с мнением Мольера, что «мы ответственны не только за то, что делаем, но и за то, чего не делаем».
- ✓ Принцип **«Думай глобально, действуй локально»** призывает каждого внести практический вклад в улучшение окружающей среды. Если не мы, то кто же?
- ✓ Понятно, что в одиночку мир не изменить, но важно подать хороший пример обществу. **«Думать легко, действовать трудно, а превратить мысль в действие – самая трудная вещь на свете» (И. Гёте).**

Список литературы:

- ✓ Климатическая шкатулка. Республика Таджикистан: Пособие для школьников по теме «Изменение климата» / Бердин В., Грачева Е., Добролюбова Ю., Каюмов А., др. – Душанбе: Министерство образования и науки Республики Таджикистан и Программа развития ООН, 2018.
- ✓ Ледники и водные ресурсы Таджикистана в условиях изменения климата. Государственное учреждение по гидрометеорологии Комитета охраны окружающей среды при Правительстве Республики Таджикистан.
- ✓ Алексеев С.В., Груздева Н.В. Экологический практикум школьника. - Самара: Корпорация «Федоров». Издательство «Учебная литература». 2005.
- ✓ Жилин Д.М. Современные проблемы утилизации мусора // Химия в школе. № 1, 1998.
- ✓ Игнатович Н.И., Рыбальский Н.Г. Что нужно знать о твердых бытовых отходах? М.,1995.
- ✓ Коноплёва Н.П. Вторая жизнь вещей. – М.: «Просвещение», 1993.
- ✓ Пугал Н.А., Лаврова Е.И. Экологический практикум школьника. - М., 2009.



Спасибо



за

вниманию!