**Задание 2.5. Провести изучение потребления электроэнергии и расходования тепла дома. Разработать семейные памятки по рациональному использованию энергии дома.**

***Период выполнения:*** сентябрь-октябрь 2023 г.

***Участники:*** учащиеся объединения по интересам «ЭкоЖизнь», «Живой мир», «Зелёная планета», «Начальное техническое творчество», «Графический дизайн», «Юнэк».

***Количество участников:*** 102 учащихся.

***Список учащихся:***

1. Антонович Арина
2. Богданов Илья
3. Булатов Ян
4. Дахина Виктория
5. Ефремов Игнат
6. Зуева Арина
7. Катушонок Алианна
8. Коновод Анастасия
9. Маслова Ульяна
10. Матюш Андрей
11. Станкевич Кирилл
12. Шитов Максим
13. Белущенко Матвей
14. Борисенко Владимир
15. Гонебная Дарья
16. Ефимов Егор
17. Зубкова Ульяна
18. Куксгауз София
19. Маркевич Данила
20. Муравей Никита
21. Фоминова Валерия
22. Шабуни Савелий
23. Якимович Константин
24. Ярош Василиса
25. Аннушкина Дарья
26. Блинкова Анастасия
27. Бондарь Алиса
28. Варкулевич Екатерина
29. Волошко Мария
30. Герасимова Кира
31. Горбузова Ангелина
32. Иваницкая Яна
33. Костенич Надежда
34. Русецкая Милана
35. Смешанко Валерия
36. Якубова Софья
37. Бортошко София
38. Вырлан Дарья
39. Змичеровский Евгений
40. Гриневич Виктория
41. Казлова Каролина
42. Радюк Анна
43. Павлюченко Анастасия
44. Лодис Егор
45. Аносова Дарина
46. Барадулина Наталья
47. Геращенкова Валерия
48. Грибовская Анастасия
49. Гузов Георгий
50. Игнатьев Максим
51. Коланда Юлия
52. Кулеш Кирилл
53. Левандовская Ева
54. Лютько Надежда
55. Предвечных Анна
56. Чичиль Валерия
57. Германович Анастасия
58. Германович Полина
59. Глушнев Тимофей
60. Драгун Дарья
61. Лебедев Давид
62. Мишуто Виктория
63. Мишуто Валерий
64. Малчун Александр
65. Пятница Анна
66. Пятница Николай
67. Сташукевич Яна
68. Шульга Иларион
69. Дещеня-Стриж Глеб
70. Дубовская Мария
71. Жачек Александр
72. Курпатов Кирилл
73. Крупский Михаил
74. Лебедев Матвей
75. Масловская Таисия
76. Сидорова Ульяна
77. Смыкова Анастасия
78. Стринович София
79. Рубис Елизавета
80. Тябаева Анастасия
81. Якушенко Милана
82. Вырлан Дарья
83. Лодис Егор
84. Змичеровский Евгений
85. Козлова Каролина
86. Лизенкова Сабина
87. Павличенко Анастасия
88. Пилюшина Каролина
89. Пилюшина Мирослава
90. Радюк Анна
91. Соколова Ксения
92. Федуро Максим
93. Гецман Злата
94. Зайцева Полина
95. Козун Анастасия
96. Литвинкова Дарья
97. Маркович Александр
98. Мельничук Илья
99. Сморгунова Варвара
100. Ступакова Екатерина
101. Царёва Валерия
102. Яроменок Екатерина

Современный технический прогресс шагнул очень далеко. Человечество смогло создать искусственную энергию света и тепла, которая прочно вошла в жизнь человека и без которой человечество уже не может существовать. Виды и источники энергии в наших квартирах представлены в таблице:

|  |  |
| --- | --- |
| Виды энергии | Источник энергии |
| Тепловая (для отопления) | Центральное отопление |
| Тепловая энергия (для приготовления пищи) | Электрические, стеклокерамические плиты |
| Электрическая энергия | Электрическая сеть |

Энергетическая отрасль Беларуси динамично развивается.

В 2023 г. объем потребления электроэнергии в стране составил 41,1 млрд кВт.ч.

При этом 28,5% от общего объема обеспечено за счет выработки электроэнергии Белорусской АЭС. Белорусская атомная электростанция (БелАЭС) - крупнейший для страны высокотехнологичный проект, отвечающий самым современным требованиям безопасности. Построена по российскому проекту "АЭС-2006", с двумя энергоблоками мощностью 2400 МВт, водо-водяными реакторами поколения 3+

БелАЭС с момента включения в объединенную энергосистему первого энергоблока выработала 25 млрд кВт.ч электроэнергии.

Работа станции позволила заместить 6,7 млрд куб.м природного газа.

В Беларуси широко проводятся работы по реконструкции электросетевой инфраструктуры.

Энергоснабжающими организациями построено:

В 2023 году - порядка 2,7 тыс. км электросетей,

в 2024 году - планируется 3 тыс. км.

В стране строятся современные многоквартирные электродома. Первым в Беларуси населенным пунктом, который полностью перевели на электроотопление, стал аг.Великий Бор в Гомельской области. В январе 2024 г. электропотребление в агрогородке составило 386,2 тыс. кВт.ч, что в 6 раз превышает показатель января 2023 г.

Основу электроэнергетики Беларуси составляют тепловые электростанции, они вырабатывают 99,9 % всей электроэнергии. Среди тепловых электростанций различают конденсационные (ГРЭС) и теплоэлектроцентрали (ТЭЦ). Их доля в общей установленной мощности составляет соответственно 43,7 % и 56,3 %. 

ГЭС Беларуси в 2023 году выработали более 300 млн кВт.ч. Крупнейшие – Витебская и Полоцкая. Гидроэлектростанции Беларуси в 2023 году выработали более 300 млн кВт.ч электроэнергии. Эти объемы позволили заместить 32,6 млн куб.м природного газа. Всего же в стране 53 гидроэлектростанции суммарной мощностью около 96 МВт. Крупнейшие – Витебская и Полоцкая ГЭС.

В стране насчитывается порядка 47 объектов, на которых эксплуатируются ветроустановки суммарной установленной мощностью 84 МВт.

Рассмотрим пример семьи, которая состоит из трёх человек, проживает в утепленной двухкомнатной квартире со всеми удобствами . Каждый член семьи выполнял определённую роль. Папа был ответственным за техническое обеспечение, мама координировала проект, дочь изучала литературу по проблеме, осуществляла наблюдения, проводила статистические исследования и анализировала полученные данные. Мы проанализировали потребление электроэнергии в семье за 2023 год.

Составили и проанализировали энергетический паспорт квартиры: определили, какие электропотребители имеются в квартире, какова их мощность и продолжительность работы в течение дня, месяца, а также составили план экономии электроэнергии.

Энергосбережение в многоквартирном доме на сегодняшний день очень актуальная тема и тот, кто научился экономить, очень четко понимает, что это необходимость. Устойчивая тенденция постоянного удорожания энергоресурсов и ограниченность их запасов обуславливают особую значимость вопросов сберегать все и всюду. Такие понятия как «экодом» и «энергоэффективное здание» становятся уже вполне привычными. Сокращение потребления энергии и повышение энергоэффективности зданий и сооружений являются важными факторами обеспечения безопасности среды обитания. Сегодня в Республике Беларусь более 35 % энергоресурсов расходуется на отопление зданий в основном как следствие заниженной теплозащиты. Утепление фасадов квартир выгодно, с какой стороны не посмотреть, если у вас автономное отопление, то вы сможете сэкономить на потреблении газа около 20% процентов от затрачиваемой ранее сумы, а если вы подключены к центральному отоплению – то средняя температура в комнате увеличится как минимум на 3-4 градуса.

Перед исследованием мы определили основные характеристики дома: пятиэтажный кирпичный дом 1993 года постройки. В исследовании участвовали 5 угловых квартир пятиэтажного дома, имеющие одинаковую площадь и количество проживающих.

Исследование осуществлялось в несколько этапов. На первом этапе исследования мы подготовили вопросы анкеты, где указали важные факторы, которые будут учтены в ходе нашего исследования.

На втором этапе исследования мы обработали данные анкеты и сравнили полученные результаты. Постарались поэкспериментировать месяц и записать данные не только жильцов дома, но и семьи, которая живет в утепленной квартире.

На третьем этапе к результатам анкет были добавлены квитанции семьи по оплате за электроэнергию, благодаря которым постарались сравнить показатели до утепления и после, сделаны выводы.

Всех опрошенных жильцов квартир без утепления не устраивает температурный режим в квартире, температура воздуха находится в пределах 19-200С. Это не противоречит санитарным нормам, так как температура воздуха составляет больше 18°C, но доставляет дискомфорт и требует дополнительного обогрева. В квартирах был использован обогреватель с масляным радиатором для поддержания комфортной температуры: 20–22°C, а также поддерживалась относительная влажность воздуха: 45–50%.

Все жильцы квартир на протяжении месяца один раз в неделю, до подключения отопления, измеряли температуру в углах квартир и рядом с оконными проемами, показатели были в пределах 16-18°C. Согласно санитарным нормам, правилам и гигиеническим нормативам, температура должна быть не ниже 18°C, что не соответствует принятым нормативам.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № квартиры | 03.09.23 | 10.09.23 | 17.09.23 | 24.09.23 |
| 13 | 16,5°C | 17°C | 16.5°C | 17.3°C |
| 17 | 17°C | 17°C | 17,6°C | 16,5°C |
| 32 | 16,8°C | 16,5°C | 17,8°C | 17°C |
| 36 | 16,5°C | 17,8°C | 17°C | 16,9°C |

Квитанции об оплате за электроэнергию (апрель-май-октябрь)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год | апрель | май | октябрь |
| Расход электроэнергии | 258 КВТ.Ч. | 150 КВТ.Ч. | 341 КВТ.Ч. |
| Сумма | 59,88 руб. | 36,89 руб. | 79,15 руб. |

Анализируя данные, можно с уверенностью сказать, что экономия электроэнергии составляет в среднем до 20 рублей.

Делая вывод по всей проделанной работе, хочется отметить, что, энергосбережение не только важно для экономики государства, сохранения экологии, но и экономит семейный бюждет.

**Анкета для учащихся** «УМЕЮ ЛИ Я БЕРЕЧЬ ЭНЕРГИЮ в своем доме?» (ДА, НЕТ)

Мы выключаем свет в комнате, когда уходим из нее?

Мы начали использовать энергосберегающие лампочки?

Мы используем местное освещение (настольную лампу, торшер, бра)?

Мы проветриваем быстро и эффективно?

Мы заклеиваем окна на зиму?

Мы всегда плотно закрываем входные двери?

Мы кладем крышку на кастрюлю, когда варим?

Мы моемся под душем, а не принимаем ванну?

Мы на зиму кладем ковры на пол?

Мы содержим окна в чистоте для лучшей освещенности?

Мы на ночь опускаем жалюзи, закрываем шторы, чтобы уменьшить?

Мы напоминаем всем членам семьи об экономии энергии?

Мы используем домашних животных, чтобы согреться?

Мы не ставим мебель перед батареей?

Мы зашториваем окна на ночь?

Мы сортируем бытовые отходы?

Мы используем в комнатах светлые обои?

Мы не используем газовую плиту для обогрева жилища?

Мы применяем обогреватели?

Мы умеем в нашей семье экономить энергию?

Дополнительный вопрос: Как я сберегаю тепло у себя дома?

В анкетировании принимали участие 24 учащихся и 24 их родителей, из них 12 учащихся, посещающие кружок «Энергия и окружающая среда» и 12 их родителей. Результаты анкетирования внесены в таблицу:

|  |  |
| --- | --- |
| Приняли участие | Результаты анкетирования |
| 6 - 10 | 11 - 15 | 16 - 20 |
| учащиеся | 6 | 6 | 12 |
| родители | 3 | 7 | 14 |

Мы научились беречь тепло! Это только начало. Работа показала, что каждая семья может и должна беречь тепло в своем доме, чтобы сохранить природные ресурсы, сэкономить семейный бюджет. Сегодня наша планета стоит на пороге экологической катастрофы и наиболее грозный её предвестник – парниковый эффект. Он вызван увеличением содержания в атмосфере углекислого газа, который образуется в огромных количествах при сжигании топлива, Того самого топлива, которое используется для обеспечения наших квартир светом, теплом и водой. Значит, судьба нашей планеты зависит от каждого из нас, от всего человечества, а вернее, от того, сколько мы потребляем природных ресурсов и как экономим то, что даёт нам природа!

Мы убедились, что энергосбережение возможно и целесообразно. Нам удалось определить способы сохранения тепла в доме.

Чтобы привлечь внимание к проблеме разумного использования энергии в быту, мы выпустили буклет, в котором кратко оформили выводы по нашему проекту.