

Задание 2.2

Провести изучение расходования тепла в ГУО «Средняя школа №7 г. Кобрина»

Место выполнения: территория ГУО «Средняя школа №7 г. Кобрина»

Ответственный педагог: Дехтерук М.И., учитель физики.

Целевые группы: учащиеся 9-10 классов

Дата выполнения: октябрь 2025 г., май 2026 г.

Количество участников – 30 учащихся.

Этапы выполнения задания:

1. провести анализ расходования тепла в УО;
2. на схематическом плане здания ГУО «СШ №7 г. Кобрина» указать места потерь тепла;
3. разместить на сайте и на стенде в общедоступном месте информация о расходе тепла в УО.

Энергосбережение-одна из самых актуальных задач современного общества. Школы, как крупные общественные здания, потребляют значительное количество тепловой энергии, однако большая её часть зачастую расходуется неэффективно.

Актуальность темы обусловлена необходимостью поиска "слабых мест" в теплоизоляции здания и разработки простых, но эффективных способов сохранения тепла.

Цель проекта: выявить основные пути утечки тепловой энергии в школе и предложить практические рекомендации по их устранению.



В нашем учреждении образования входные двери в отличном состоянии, стены, окна и крыша выглядят готовыми к дальнейшему использованию.

Исходя из количества окон, можно заявить, что немало приоткрыто. Входные двери одинарные.

Исходя из обследования коридоров здания и лестничных переходов, можно сказать, что в этих местах есть система отопления, с поддерживаемой температурой $+15-18^{\circ}\text{C}$, при этом существуют сквозняки, в связи с проветриванием учебных классов и циркуляцией воздуха.



В школьном подвале имеется отопление, с поддерживаемой температурой около 15°C , описывая состояние окон и дверей в подвальном помещении, можно заявить, что они герметичны и надёжны к использованию.

Также уделяется особое внимание тому, как изолированы отапливаемые помещения от холодных зон. Это критически важно, чтобы тепло не «улетало» впустую, а в классах всегда была комфортная температура.

Вот как у нас это устроено:

Четкая граница зон: Все переходы из теплых коридоров в неотапливаемые части (например, на чердаки, в подвалы или холодные пристройки) оборудованы дверями с плотными уплотнителями. Это исключает сквозняки, которые обычно вытягивают тепло из здания.

Утепление перекрытий: Проводится наблюдение за состоянием изоляции на чердаке и в подвале. Над верхним этажом лежит толстый слой утеплителя, чтобы тепло не уходило через потолок, а плиты пола первого этажа защищены со стороны подвала — благодаря этому полы в кабинетах не ледяные.

Защита коммуникаций: Все трубы отопления, которые проходят через «холодные» технические помещения, у нас «одеты» в качественную теплоизоляцию (специальные короба или «скорлупы»). Это гарантирует, что горячая вода доходит до радиаторов в классах, не теряя температуру по пути.

Герметичность узлов: Места, где трубы пронизывают стены между теплом и холодом, тщательно заделаны. У нас нет «дыр» в стенах вокруг коммуникаций, через которые мог бы сочиться морозный воздух.

В учебных кабинетах оптимальная температура воздуха в холодный период года составляет от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+20^{\circ}\text{C}$. Допустимый диапазон температур для учебных помещений в целом шире — от $+18^{\circ}\text{C}$ до $+24^{\circ}\text{C}$.



Температура по типам помещений

Учебные классы, актовый зал, столовая: $+18^{\circ}\text{C}$ — $+24^{\circ}\text{C}$.

Спортивный зал: $+15^{\circ}\text{C}$ — $+18^{\circ}\text{C}$.

Раздевалки при спортзале: +19 °С — +23 °С.

Библиотека: +18 °С — +20 °С.

Рекреации и коридоры: +16 °С — +18 °С.

Медицинские кабинеты: +20 °С — +22 °С.

Регулировка температуры

Температурный режим поддерживается следующими способами:

Проветривание:

Сквозное проветривание проводится в отсутствие детей (до/после занятий и в пересменку). Температура может кратковременно опускаться до +14 °С.

Одностороннее проветривание допускается в присутствии учащихся, если температура в помещении не падает ниже +17 °С.

Глядя на состояние окон в данных помещениях, можно смело заявить, что температурный режим отлично контролируется.

Исходя из исследования по измерению температуры и влажности воздуха, полученные данные, полностью соответствуют Санитарным нормам для помещений школы.

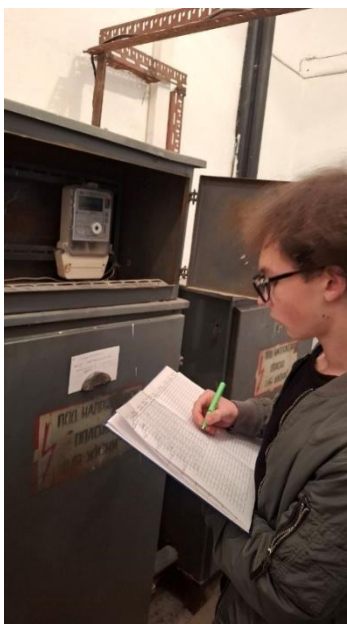
В рамках задания по изучению расходования тепла в учреждении образования, вот примерные рекомендации и план мероприятий по энергосбережению:

Рекомендации для учащихся и план для администрации

Для эффективного снижения потребления тепловой энергии важно сочетать ответственное поведение каждого ученика с техническими мерами со стороны руководства школы.

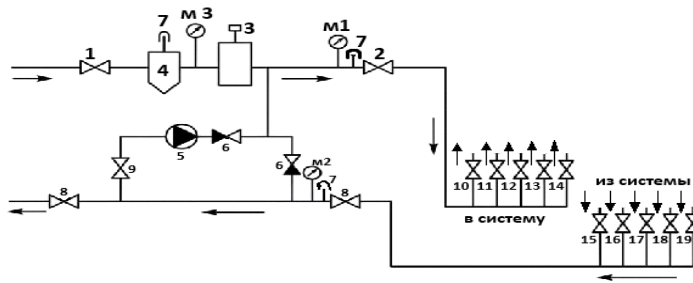
Ход работы

В процессе работы над проектом мы изучили схемы и сняли показания с датчиков теплоэнергии.





Всё это представлено в виде схем, таблицы и диаграммы.



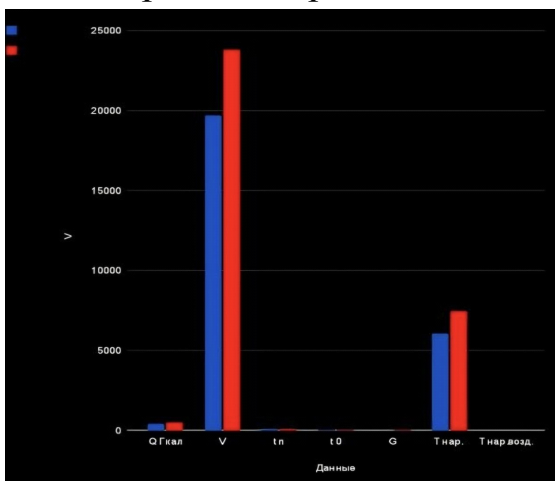
1. Задвижка на подаче ввода теплосети
2. Задвижка
3. Регулятор автоматический
4. Грязевик
5. Насос циркуляционный
6. Обратный клапан в систему
7. Термометр
8. Задвижка на обратке ввода теплосети
9. Кран шаровый
- 10-14. Задвижки на подаче ввода
- 15-19. Задвижки на обратке ввода

Сравнение

В данной таблице и диаграмме представлено сравнение различных показателей за 2025 и промежуток 2026 года.

(тир)

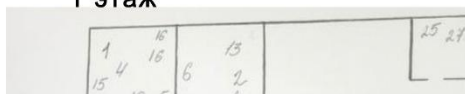
Сравнение расхода теплоэнергии за 2025 и 2026 год



Сравнительная таблица						
2025 год						
Q Гкал	V	t n	t 0	G	T нар.	T нар. возд.
391.82	19658.2	57.1	32.4	2.42	6050.6	+3.9°C
2026 год						
Q Гкал	V	t n	t 0	G	T нар.	T нар. возд.
497.85	23778.7	69.7	42.0	7.12	7 441.6	-9.0 °C

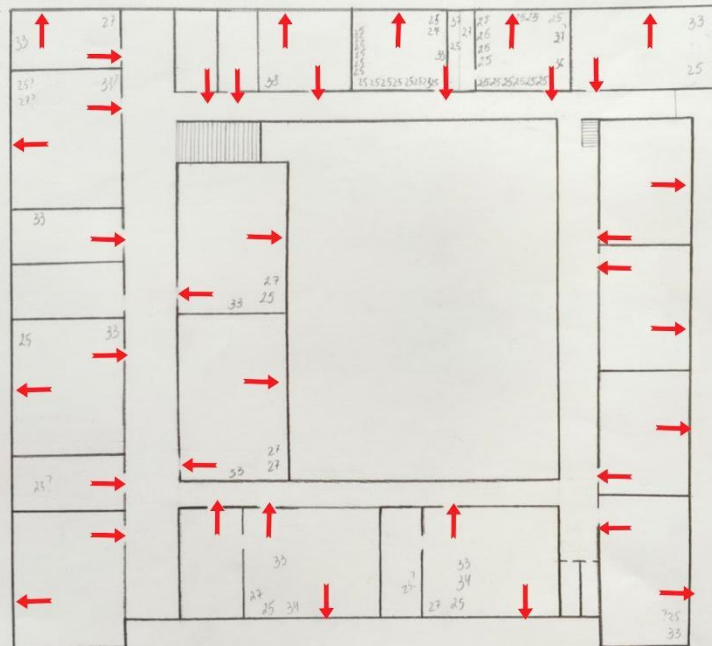
Схема потерь тепловой энергии в учреждении образования

1 этаж



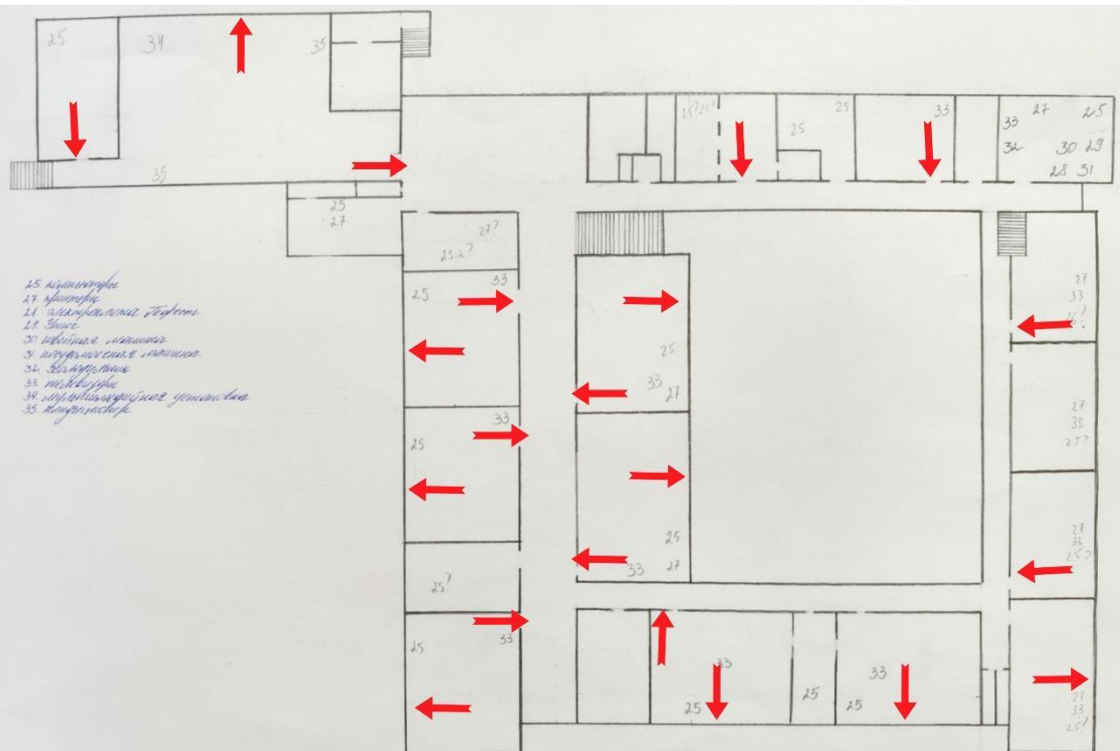
2 этаж

- 25) клинчатый
- 27) клинчатый
- 33) клинчатый
- 35) клинчатый, детский
- 36) клинчатый
- 38) клинчатый
- 39) клинчатый, детский
- 40) клинчатый, детский
- 41) клинчатый, детский
- 42) клинчатый, детский
- 43) клинчатый



3 этаж

- 25) клинчатый
- 27) клинчатый
- 29) клинчатый, детский
- 31) клинчатый
- 33) клинчатый, детский
- 35) клинчатый
- 36) клинчатый
- 38) клинчатый, детский
- 39) клинчатый, детский
- 40) клинчатый, детский
- 41) клинчатый, детский
- 42) клинчатый, детский
- 43) клинчатый



Заключение

*В ходе работы над проектом были изучены основные причины потери тепловой энергии в здании школы. Проведенный анализ показал, что наиболее критическими участками являются оконные проемы и дверные группы.

*Мы пришли к выводу, что даже простые меры — такие как герметизация щелей, установка теплоотражающих экранов за радиаторами и контроль за закрытием дверей — позволяют существенно снизить теплопотери и улучшить температурный режим в помещениях.

*Результаты исследования подтверждают: эффективное использование энергии зависит не только от технических характеристик здания, но и от бережного отношения каждого ученика и сотрудника к ресурсам. Внедрение предложенных рекомендаций поможет сделать нашу школу более теплой, комфортной и экологичной.



ПАМЯТКА по уменьшению теплопотери здания

Соблюдение режима проветривания:

- Проветривайте класс интенсивно, но недолго (5–10 минут при полностью открытом окне), вместо того чтобы держать окна приоткрытыми весь день.
- Это позволит сменить воздух, не выстуживая стены и мебель.



Свободные радиаторы:

- Не заставляйте батареи мебелью и не закрывайте их плотными шторами.
- Теплый воздух должен беспрепятственно циркулировать по классу.



Заккрытие дверей:

- Плотно закрывайте двери в классы и в коридоры, чтобы тепло не уходило в неотапливаемые или технические помещения.

