

Модель двигуна Стірлінга

Автор: Крижанівський Денис

9-А клас

Чернігівський ліцей №32

В основі даного дослідження – альтернативне джерело перетворення енергії

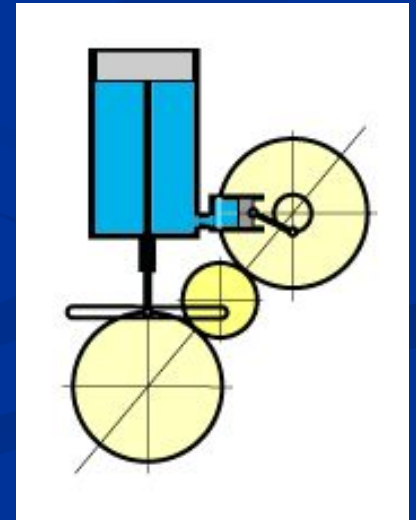
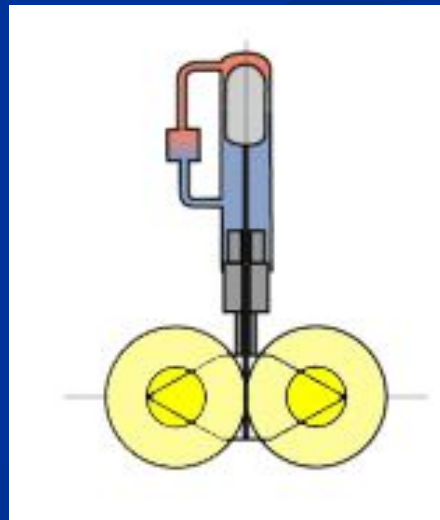
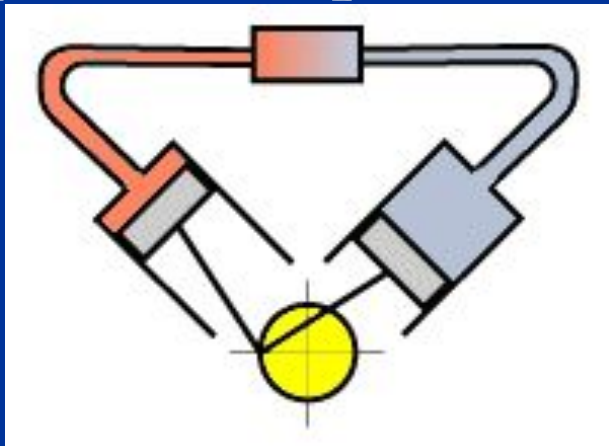
Гіпотеза дослідження – можливість практичного створення діючої моделі такого пристрою і використання для міського освітлення вулиць.

Завдання - розрахувати можливість використання двигуна Стірлінга для вироблення електроенергії на різниці температур навколишнього середовища та магістральної мережі господарсько-побутової каналізації

Практичне значення одержаних результатів:

- це альтернативний метод вироблення електроенергії;
- створений пристрій має просту будову, зручний у використанні;
- ресурс Стірлінга може складати десятки та сотні тисяч годин без обслуговування;
- різниця температур в $20-30^{\circ}\text{C}$ дає можливість для запуску низькотемпературного двигуна Стірлінга і живлення світлодіодної стрічки.

Двигун Стірлінга — тепловий двигун із зовнішнім підводом тепла. Він працює за замкненим циклом. Незмінна кількість речовини циркулює між двома камерами із різними температурами, де по черзі нагрівається та охолоджується. За рахунок цього робоча речовина міняє свій об'єм і рухає робочі поршні.



Двигун Стірлінга працює від будь-якого перепаду температури і джерела тепла. Він може живитись від сонячного тепла, атомного реактора, розплаву металу, солей, або розігрітих земних надр. Конструктивно стірлінг значно простіше ДВЗ. Ресурс стірлінга може складати десятки та сотні тисяч годин без обслуговування.

Елементами зовнішніх мереж міської системи каналізації є оглядові колодязі, які забезпечені люками для спуску в них обслуговуючого персоналу. Часто такі колодязі розташовуються на проїжджій частині, що ускладнює рух транспорту і доступ до них.



В магістральній мережі господарсько-побутової каналізації температура завжди вища 0°C . В зимовий період різниця температур навколишнього середовища та каналізаційної мережі складає $20\text{-}30^{\circ}\text{C}$, що дає можливість запуску низькотемпературного двигуна Стірлінга.

Якщо розташувати оглядовий колодязь на зеленій зоні тротуару, то біля каналізаційного колодязя можна встановити опору для освітлення вулиці.



Низькотемпературний тип двигунів є малопотужним (до 10 Вт), але якщо освітлення буде створюватись світлодіодами, то даної потужності буде достатньо. Потужність світлодіодної стрічки залежить від кількості світлодіодів, змонтованих на 1 метрі стрічки. Наприклад, потужність, споживана 1 метром стрічки LC-3528 60Led, складає 4.8 Вт.

