Изобретяване и ранно развитие

Стирлинговият двигател (или по това време познат като Стирлингов въздушен двигател) е изобретен и патентован от Роберт Стирлинг през 1816 г.Това се случва след поредица от по-ранни опити , като това е най-вероятно първият двигател,който влиза в употреба през 1818 г.Сглобен от Стирлинг,двигателят се използва за изпомпване на вода от каменоломна.Изобретението е патентовано като устройство за топлообмен,което той нарича „икономайзър‘‘,заради неговата подобрена икономия на гориво в най-различни приложения.Патентът описва в детайли употребата на един „икономайзър‘‘ с неговия дизайн и уникален затворен въздушен цикъл ,заради което в наши дни той най-често се нарича „регенератор‘‘.Последвалата разработка от Робърт Стирлинг и неговия брат Джеймс,който също е инжинер,води до патенти на редица подобрени конфигурации включително и двигател с херметизация,който до 1843 г. дава значително увеличение на мощността и задвижва машините в леярната за метал в град Дънди.

Въпреки че е спорно,мнозина смятат ,че освен за пестене на гориво,изобретателите били мотивирани да създадът по-безопасната алтернатива на парния двигател,чийто бойлери често експодирали,което водело често до много наранявания или смърт.

Нуждата на Стирлинговия двигател да работи при много високи температури, за да оптимизира мощност и ефективност разкриват ограниченията на тогавашните материали,като малкото двигатели сглобени през тези години страдали от чести неприемвливи повреди.Това води до смяна Стирлинговите двигатели с парни в леярната в Дънди след повредата на три горещи цилиндри за четири години.

Късният 19 век

След повредите в леярната в Дънди няма данни за развитието на двигателя от братята и Стирлинговият двигател никога повече не успява да се конкурира с парния двигател на индустриално ниво(парните бойлери започнали да стават по-безопасни ,а парните двигатели все по-ефективни).Въпреки това през около 1860 г. голямо количество по-малки двигатели от типа Стърлинг/нагорещен въздух са произведени ,като намират приложение на места където от ниска то средна мощност е достатъчна като издигане на вода или осигуряване на въздух за църковните органи.Тези двигатели работели при по-ниска температура, за да не се натоварват материалите и заради това са били относително неефективни.Няколко типа остават в производство след края на века, но освен малки механични подобрения дизайнът на Стирлинговия двигател не се променя значително.

Съживяване през 20 век

През ранните години на 20 век ролята на Стирлинговия двигател като „домашен мотор‘‘ постепенно се заема от електрическия двигател и малки двигатели с вътрешно горене.До края на 30те Стирлинговият двигател бива забравен,като е произвеждан само за играчки и малки вентилатори.

Около тези години,Филипс търси начини да увеличи продажбите на своите радиа по всички части на света,където електричеството и батериите не са били постоянно достъпни.Управата на Филипс решава ,че предлагането на преносим генератор с ниска мощност би допринесал за такива продажби и поисква от инжинерите на компанията в Айндховен да намерят алтернативни пътища за достигане на тази цел.След систематично сравнение на редица задвижващи устройства,екипът решава да избере Стирлинговият двигател,като се позовават на неговата тиха работа и възможността да работи на различни топлинни източници(обикновено лампено масло – „евтино и налично навсякъде‘‘.Те били наясно ,че за разлика от двигателите с вътрешно горене и парните двигатели,по Стирлинговите двигатели не е вършена сериозна модификация и заключват ,че с модерните материали и познания ще могат да се направят огромни подобрения.

През 1951г. 180/200 W генератор MP1002CА става готов за производство, като за начална партида е планирано 250 бройки,но скоро се разбира ,че те не могат да бъдат произведени с конкурентна цена.Допълнително с навлизането на транзисторните радиа и техните по-ниски изисквания за мощност означава ,че основната идея за количество бързо се изпарява.Около 150 бройки биват произведени.

Паралелно с MP1002CA Филипс разработват експериментален Стирлингов двигател с редица приложения и продължава да работи в тази област до края на 70те,но постига комерсиален успех единствено с ,,обърнатия Стирлингов двигател‘‘криогенен охладител.

През 1996 г. шведският военноморски флот пуска три подводници от клас Готланд.На повърхността тези плавателни средства се придживат от морски дизелови двигатели,но когато са потопени те използват Стрирлингови генератори за да презареждат батериите или да осигуряват елекричество за движение.Захранване с течен кислород с пропуска за да спомогне за горенето на дизеловото гориво.Стирлинговите двигатели се използват и в шведските подводници от клас Södermanland.При употребата в подводници,Стирлинговият двигател има предимството в това е изключително тих при работа.

Стирлинговият двигател е в центъра на технологията за концентрирана слънчева енергия използвана от компании като Cleanergy, Ripasso Energy and United Sun Systems International.