

Vizsgáljuk meg először, hogyan működik a termosztát! A termosztáton beállítható egy minimális, t_0 és egy maximális, t_1 hőmérsékletérték. A termosztát méri a környező levegő hőmérsékletét. Ha a mért hőmérsékletérték eléri a beállított maximális értéket, akkor a fűtés megszakad. Ha a levegő hőmérséklete a beállított minimális értékre csökken, a fűtés újra megindul. Általában e két hőmérséklet között kicsi a különbség, ideális termosztát esetén a különbség nulla.

Tételezzük fel, hogy a lakásban a levegő hőmérséklete egyenletes, tehát egy adott időpillanatban mindenhol ugyanakkora.

Az izzólámpák a hálózatról felvett energiát teljes egészében hővé alakítják, a fűtő teljesítményük azonban jóval kisebb a fűtőtestekénél. Ezért a termosztáttal irányított fűtésnél a lakás hőmérséklete állandóan t_0 és t_1 között van, függetlenül attól, hogy égnek-e az izzók vagy sem. Így a fűtésre fordított hasznos energia és a villanyfűtés 100%-os hatásfoka miatt a hálózatról felvett összes energia is ugyanakkora az izzók bekapcsolt, illetve kikapcsolt állapotában. Egyenletes hőmérsékletű lakás esetén tehát nincs igaza H. Kovácsnak

A valóságban többnyire nem egyenletes a lakások hőmérséklete. Ha a villanykörték a termosztát közelében égnek, akkor ott általában melegebb a levegő az átlagos hőmérsékletnél, ha a termosztáttól távol égnek, akkor a termosztát közelében alacsonyabb a hőmérséklet az átlagosnál. Könnyen látható hogy az előbbi esetben az átlagos hőmérséklet a lakásban kisebb, az utóbbi esetben nagyobb $(1/2) \cdot (t_0 + t_1)$ -nél, amennyinek lennie kell a termosztát beállítása szerint. Így ha a termosztát közelében égnek az izzók, a fogyasztás kisebb, ha a termosztáttól távol égnek az izzók, a fogyasztás nagyobb a normálisnál. Eszerint H. Kovács az előbbi esetben téved, az utóbbi esetben pedig igaza van.

Megjegyzés. Hasonlóan látható, hogy egyenletes hőmérséklet esetén a pótóltag használt, tehát nem a termosztátról irányított elektromos fűtőeszközök esetén nem változik a fogyasztás, ha azok teljesítménye jóval kisebb a termosztátra kapcsolt kályhákénál. Ha azonban a teljesítményük közel akkora, mint a termosztátra kapcsolt kályháké, akkor bekapcsolásuk növeli a fogyasztást, hiszen akkor a lakás hőmérséklete t_1 fölé emelkedhet, mivel a pótóltagos fűtőeszközök kikapcsolt termosztát esetén is t_1 fölé tudják fűteni a lakást.