Modelarea matematică a consumului de combustibil și identificarea factorilor de influență

Modelarea matematica a consumului de combustibil ne permite identificarea factorilor importanți care afectează consumul de combustibil, astfel, putem construi strategii eficiente de optimizare a rutelor si a comportamentului unui vehicul.

Pentru a modela consumul de combustibil pe un traseu dat, este necesar să luăm în considerare factorii care influențează eficiența consumului cum ar fi:

* **Distanța**: Consumul este direct proporționat cu distanța parcursă. Fiecare kilometru implică un anumit consum de combustibil și aceasta la rândul ei poate varia în funcție de condițiile de drum.
* **Viteza**: De asemenea, consumul este influențat de viteza de deplasare. De obicei, o viteză constantă și moderată este mai eficientă. În caz contrar, accelerațiile si frânările bruște cresc consumul de combustibil.
* **Tipul de drum:**  Un drum in pantă consumă mai mult combustibil decât drumurile plate.
* **Greutatea:** Un vehicul mai greu va consuma mai mult.

Vom aborda un model empiric simplificat, implicând variabilele menționate mai sus.

C = α \* d + β\* v + γ \* t + δ \* m

Unde:

* **C** este consumul de combustibili (litri);
* **d** este distanța parcursă (km);
* **v** este viteza medie a vehiculului (km/h);
* **t** este tipul de drum. Aici putem determina factor de influență 1 pentru drum plat si 2 pentru drum in pantă.
* **g** este greutatea vehiculului (grame)
* **α, β, γ, δ** sunt coeficienți empirici care trebuie determinați pe baza unor date experimentale sau de test.
  + **α**: Coeficientul care reflectă consumul pe unitatea de distanță.
  + **β**: Coeficientul care reflectă influența vitezei
  + **γ**: Coeficientul care reflectă influența tipului de drum
  + **δ**: Coeficientul care reflectă influența greutății

Aplicând modelul empiric în cod C++ rezulta codul:

#include <iostream>

using namespace std;

double modelEmpiricSimplificat(double d, double v, double t, double g) {

// Coeficienti empirici – valori fictive

double alpha = 0.05;

double beta = 0.03;

double gamma = 1.2

double delta = 0.00002;

// Calculul pe baza

double C = alpha \* d + beta \* v + gamma \* t + delta \* g;

return C;

}

int main() {

double distanta = 100.0;

double viteza = 60.0;

double tipDrum = 2; // 1 pentru drum plat, 2 pentru panta

double greutate = 1500.0;

double consum = modelEmpiricSimplificat(distanta, viteza, tipDrum, greutate);

cout << "Consumul de combustibil este: " << consum << " litri, " << "pe o disanta de " << distanta <<" km."<< endl;

return 0;

}

