

ШАМОЛ ГЕНЕРАТОРЛАРИДАН ФОЙДАЛАНИШ ҲИСОБИГА ЭЛЕКТРОМОБИЛ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ

т.ф.н., доцент Калауов С. А

Тошкент Автомобил йўлларини лойиҳалаш, қуриш ва эксплуатацияси институти

Ахмедов Д. А. Низомов Ж.И.

Тошкент Давлат Техника Университети

Энергетика Факультети

Электр механикаси ва электр технологиялаги кафедраси магистрантлари

Автомобилсозликнинг жадал суръатларда ривожланиб боришига қарамай, асосий муаммолар ҳал қилинмасдан қолмоқда, яъни атмосферага ис газ (CO), углерод оксидлари (CO_2), азот оксидлари (NO_x) ва бошқа таъсирчи газларни чиқарувчи углеводородли ёқилғилардан фойдаланилмоқда. Бу эса атроф табиий муҳитни заҳарланишига олиб келади, айниқса, катта шаҳарларда бундай масала ўта долзарбдир.

Шунингдек, Ердаги нефть заҳиралари туганмас эмаслигини ва шунинг учун келажакда автомобилларга бошқа энергия манбаларидан фойдаланишга эҳтиёж туғилмоқда. Шу билан биргаликда, ёқилғи нархи баландлиги ва кескин ортиб бориши, бундай муаммоларни ҳал қилишда асосий сабабларидан биридир.

Шунинг учун, ички ёнув двигател (ИЁД)ларидан фойдаланиладиган автомобиллар ўрнига аккумуляторлар батареялари (АКБ)дан энергия истеъмол қиладиган (оладиган) электр двигател орқали ҳаракатга келадиган автомобиллар ишлаб чиқариш бўйича ишлар олиб борилмоқда.

Шу сабабли, ҳозирги вақтда ички ёнув двигатели (ИЁД) мавжуд бўлмаган, фақат электр двигатели юритмали автомобилларни, яъни электромобилларни яратиш тенденцияси мавжуд. Электромобиллар бошқа транспорт воситаларига қараганда кам ҳаржли, тузилиши содда ва бир қанча ўзига ҳос афзалликларга эга. Лекин электромобилларнинг энг асосий муаммоси бу АКБнинг заряди чекланганлигидир.

Ҳозирги пайтда йирик автоконцернлар бу масалани ҳал қилиш мақсадида АКБлар сонини кўпайтириш ёки АКБлар сифimini оширишга ҳаракат қилмоқдалар. Лекин бу электромобиль массасини ортишига олиб келади.

Бу ишда, яъни АКБни зарядламасдан юриш масофасини ошириш мақсадида автомобилнинг олд қисмида шамол генераторидан фойдаланиш таклифини киритиш мумкин.

Автомобиль ҳаракатланиши жараёнида қарама-қарши тамонидан келаётган ҳаво оқими генераторнинг паррақларини айлантиради ва АКБни зарядлаш учун электр энергия ишлаб чиқара бошлайди.

Шамол генераторларини ўрнатиш учун базавий модел сифатида Ўзбекистонда ишлаб чиқарилаётган автомобиллардан бирини, масалан, SPARK автомобилни танлаб олиш мумкин.

Ишлаб чиқарилаётган электр энергия автомобиль тезлиги ва шамол генераторининг айланувчи ғилдирагининг юзасига боғлиқ. Шамол ғилдирагининг юзаси тўлиқ фойдаланилмайди. Бунда шамол ғилдирақларининг аэродинамик сифати қанча катта бўлса, шамол генераторининг самарадорлиги шунча юқори бўлади.

Шамол энергиясидан фойдаланиш коэффициенти $\zeta = 0,4 \div 0,5$ оралиқда бўлади.

Шамол генератори кувватини аниқлашда қуйидаги ифодадан фойдаланилади[1]:

$$P = \frac{D^2 \cdot V^3}{2080} \cdot \zeta \quad (1)$$

Бу ерда, D – шамол ғилдирагининг (паррагининг) диаметри, м;

V – автомобиль ҳаракати тезлиги, м/с (шаҳар ичида тахминий юриш тезлиги – 25 м/с)

ζ – шамол энергиясидан фойдаланиш коэффициенти (0,4 ÷ 0,5).

Ҳаракатлантиргич диаметри $D=0,24\text{ м}$ бўлган битта **Б** генераторнинг қуввати (1-расм):

$$P_1 = \frac{0,24^2 \cdot 25^3}{2080} \cdot 0,5 = 0,216 \text{ кВт}$$

Ҳаракатлантиргич диаметри $D=0,34\text{ м}$ бўлган битта **А** генераторнинг қуввати (1-расм):

$$P_2 = \frac{0,34^2 \cdot 25^3}{2080} \cdot 0,5 = 0,434 \text{ кВт}$$

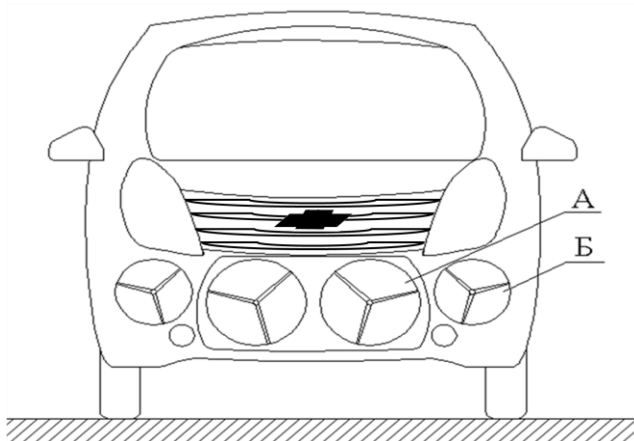
Ишлатилаётган генераторларнинг тўлиқ қуввати:

$$P_{\Sigma} = 2 \cdot (P_1 + P_2) \text{ , кВт}$$

$$N_{\Sigma} = 2 \cdot (0,216 + 0,434) = 0,655 \text{ кВт}$$

Автомобилнинг олд қисмига 4 та генератор ўрнатиш таклиф қилинади: шамол ғилдираклари (ҳаракатлантиргичлари) диаметрлари $D=0,34\text{ м}$ ва $D=0,24\text{ м}$ бўлган 2 тадан генераторлар.

Қилинган ҳисоблашлар шуни кўрсатадики, шамол генераторларини ўрнатиш, нисбатан узоқ вақт электромобиль аккумуляторларини заряд қилмасдан юриш имконини яратади.



1-расм. Базавий танлаб олинган Spark автомобилнинг шамол генератори билан таклиф қилинаётган ўзгариши.

Автомобиль ҳаракатланиши жараёнида аккумуляторлар батареялари доимо зарядланиб боради. Ҳисоблашлардан кўринадики, бу батареяларнинг ишчи характеристикаси зарядланиш-разрядланиш режимида бўлади ва аккумуляторлар батареялари энергияси доимо тўлдирилиб турилади. Шунингдек,

1.автомобилнинг зарядламасдан узоқ вақт ва масофага юриши;

2.маълум бир ҳаракатланиш жараёнида электромобиль аккумуляторини зарядламасдан юриши мумкин.

Бундай кўшимча қурилма ҳайдовчининг автомобиль салони ичидаги қулайликларини оширади. Шу қаторида, аккумуляторлар батареялари разрядланишини тезлаштирувчи кондиционер, иситиш тизимлари ва бошқа энергияни сезиларли даражада истеъмол қилувчи тизимларни ишлатиш имконияти пайдо бўлади.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Фатеев Е.М. Ветрогенераторы и ветроустановки. Москва.: Издательство сельскохозяйственной литературы. 1957 .
2. Загарин Д. А., Шабанов А. В., Ломакин В. В., Шабанов А. А. Плюс-электропривод // Энергоэффективность и энергосбережение. — 2013.