



ԱԳՐԱԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆ ԵՎ ՏԵԽՆՈԼՈԳԻԱ

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

AGRICULTURE AND TECHNOLOGY

АГРОНАУКА И ТЕХНОЛОГИЯ

Միջազգային գիտական
պարբերական

ISSN 2579-2822



Կայքէջ՝ anau.am/scientific-journal

ՀՏԴ 621.182.3

ԳԱԶԱՄՈՏՈՐԱՅԻՆ ՎԱՌԵԼԱՆՅՈՒԹԻ ԾԱՅԱԳՈՐԾԱԿԱՆ ԾԱԽՍԻ ՆՈՐՄԱՎՈՐՄԱՆ ԱՅԼԸՆՏՐԱՆՔԱՅԻՆ ԵՂԱՆԱԿԻ ՄՇԱԿՈՄ

Մ.Գ. Պապինյան, Ն.Ա. Բազիկյան *տեխ.գ.դ.*

Հայաստանի ազգային ագրարային համալսարան

maga.p@mail.ru, nbazikyan@mail.ru

Տ Ե Ղ Ե Կ Ո Ւ Թ Յ Ո Ւ Ն

Բանալի բառեր՝

շարժման ռեժիմ,
արագացում,
արգելակում,
նորմալացում,
շահագործական ծախս

Ա Մ Փ Ո Փ Ա Գ Ի Ր

Հոդվածում ներկայացված է տրանսպորտային փոխադրումների ընթացքում ավտոմոբիլի վառելանյութի ծախսի նորմավորումն ըստ վառելանյութի ծախսի ձևավորման այլընտրանքային ցուցանիշների: Մշակվել է վառելիքի ծախսի նորմավորման նոր մեթոդիկա: Իմք են ընդունվել ճանապարհատրանսպորտային տարբեր պայմաններում ավտոմոբիլի շարժման հիմնական ռեժիմները, ինչպես նաև արտածվել է վառելանյութի շահագործական ծախսի որոշման անալիտիկ հավասարումը:

Նախաբան

Գազամոտորային վառելանյութի շահագործական ծախսի նորմավորման կիրառվող եղանակների վերլուծության համեմատական գնահատման արդյունքում անհրաժեշտություն առաջացավ հրաժարվել նորմավորման գործող բազմաթիվ գործակիցների սուբյեկտիվ ընտրության եղանակից (Н.А. Базикян и др., 2016) և գերիշխող (դոմինանտ) գործոնների ընտրության հիման վրա մշակել վառելիքի շահագործական ծախսի առավել արդյունավետ եղանակ: Նման մոտեցումը հնարավորություն կտա տեղայնացնել գազամոտորային վառելանյութի ծախսի վրա ազդող հիմնական գործոնները, շահագործական փորձարկումներով որոշել դրանց արժեքները և ըստ այդմ մշակել գազամոտորային վառելանյութի շահագործական ծախսի որոշման նորմատիվային բազա:

Նյութը և մեթոդները

Մշակված նոր հայեցակարգով նախատեսվում է ներքին այրման շարժիչի (ՆԱԾ) գազամոտորային վառելա-

նյութի շահագործական ծախսի քանակական արժեքը դիտարկել որպես ֆունկցիա՝ տրանսպորտային միջոցի շարժման ռեժիմներն ընդունելով որպես խնդրի լուծման իմպերատիվ փաստարկներ: Նախկինում հիմնավորվել են առաջադրված հայեցակարգի առավելությունները գոյություն ունեցող մեթոդիկայի նկատմամբ (K.A. Мосикян, Н.А. Базикян, 2012): Սակայն հարկ է նշել, որ հատկապես լեռնային ճանապարհների համար ավտոմոբիլի շարժման ռեժիմների հիմնավոր և ավարտուն ուսումնասիրություններն անբավարար են: Ավելին, նման ճանապարհների բնութագրերի ազդեցությունը վառելանյութի ծախսի վրա չի դիտարկվել որպես փաստարկ:

Տարբեր ճանապարհային պայմաններում ավտոմոբիլների շահագործման ռեժիմների ուսումնասիրությունների ընթացքում հիմնականում դիտարկվել է ավտոմոբիլների ագրեգատների բեռնվածքային ռեժիմների փոփոխություն (Б.В. Голуб, 1994, В.М. Иванов, 1984): Հավասարեցվել են լեռնային ճանապարհների ավտոմոբիլների շահագործման պայմանները և խոշոր բնակավայրերում շահագործման ռեժիմները (Б.В. Голуб, 1994):

Ավտոմոբիլի և դրա ագրեգատների, հատկապես շարժիչի բեռնվածքային բնութագրերի գնահատման համար անհրաժեշտ է կատարել ռեժիմներակալան հիմնավոր հետազոտություններ և շահագործման փաստացի վերլուծություններ: Հարկ է նշել, որ ավտոտրանսպորտային միջոցների ագրեգատների, այդ թվում՝ ՆԱԸ-ի նախագծմամբ զբաղվող կոնստրուկտորները վառելիքի ծախսի հաշվարկների համար որպես ելակետային տվյալներ են ընդունում հիմնականում շահագործման փաստացի պայմաններում ագրեգատների աշխատանքի ռեժիմներակալան հետազոտությունների արդյունքները: Թեև շարժիչի վառելանյութի ծախսի փոփոխության հետազոտությունները կատարվում են ստենդային եղանակով, այնուամենայնիվ առավել իրատեսական են շահագործական փորձարկումների արդյունքները: Հատկանշական է, որ ԳԱՉԵԼ մակնիշի միկրոավտոբուսների գազամոտորային վառելանյութի շահագործական ծախսի վրա ճանապարհային տարբեր պայմաններում շահագործման ռեժիմների գնահատման ցուցանիշների ազդեցության քանակական արժեքները, որպես անհրաժեշտ և բավարար պայման, կարող են հիմք ծառայել վառելանյութի ծախսի նորմատիվային արժեքների որոշման համար:

ՀՀ-ում ավտոտրանսպորտային միջոցների շահագործման պայմանների դասակարգումը կարևոր է տարբեր ճանապարհատրանսպորտային պայմաններում ավտոմոբիլի շարժման ռեժիմների, վերջիններիս բնութագրերի քանակական արժեքների և դրանցով պայմանավորված գազամոտորային վառելանյութի շահագործական ծախսի բացահայտման համար (Н.А. Базикян и др., 2016): Այդ առումով միկրոավտոբուսի շարժման ռեժիմները և գազամոտորային վառելանյութի շահագործական ծախսը փոխկապակցված են ըստ շահագործման պայմանների և այլ մոտիվացիոն գործակիցների:

Մոտիվացիոն գործակիցների բացահայտման համար անհրաժեշտ է գիտափորձական հետազոտությունների միջոցով ստանալ միկրոավտոբուսի շարժման ռեժիմների բնութագրերի և գազամոտորային վառելանյութի ծախսի միջև առկա կապերը շահագործման տարբեր պայմաններում: Եթե հայտնի է միկրոավտոբուսի շարժման ռեժիմների բնութագրերի և գազամոտորային վառելանյութի ծախսի քանակական արժեքների կապը, մոտիվացիոն գործակիցների հաշվարկը դիտարկվում է որպես պարզ մաթեմատիկական վերլուծություն, մասնավորապես՝ կոռելյացիոն անալիզի միջոցով որոշվում են կապի խտությունը, այնուհետև ձևավորվում են գործակիցների արժեքները: Սակայն մինչ այդ անհրաժեշտ է բացահայտել ամենակարևոր՝ շարժման ռեժիմների և վառելանյութի ծախսի կապը: Վառելանյութի ծախսը նորմայից ավելի է միկրոավտոբուսի թափառքի ժամանակ և երկարածիզ վերելքները հաղթահարելու դեպքում (В.М. Иванов, 1984), և հակառակը՝ վառելանյութի ծախսը նորմայից պակաս է միկրոավտոբուսի ազատ գլորման, դրոսելացման և

շարժիչի պարապ ընթացքի ռեժիմներում: Միկրոավտոբուսի կայուն արագությամբ շարժման ռեժիմում վառելանյութի ծախսը մոտենում է շահագործական ծախսի նորմային:

Արդյունքները և վերլուծությունը

Վառելանյութի ծախսը որոշվում է հեղինակի կողմից կատարված փորձերի հիման վրա մշակված էմպիրիկ արտահայտությամբ.

$$Q = N(k_1y_1 + k_2y_2 + k_3y_3 + k_4y_4 + k_5y_5 + k_6y_6) \cdot k_0, \text{ մ}^3/100 \text{ կմ}, (1)$$

որտեղ N -ը 100 կմ վազքի համար գազամոտորային վառելանյութի ծախսի նորմատիվային արժեքն է, մ^3 , որը սահմանվում է արտադրող գործարանի կողմից և որոշվում է ըստ բենզինի ծախսի համեմատության, $y_1, y_2, \dots, y_6$ -ը՝ փորձարկումների արդյունքում ստացված, դասակարգված տևողությունների տեսակարար քանակություններն են ըստ միկրոավտոբուսի շարժման ռեժիմների, $k_1, k_2, \dots, k_6$ -ը՝ ըստ շարժման ռեժիմների՝ վառելանյութի ծախսի փոփոխության մոտիվացիոն գործակիցները, որոնք ստացվել են փորձարկումների արդյունքում, k_0 -ն՝ սեզոնայնության գործակիցը, -4°C -ից -20°C -ի դեպքում՝ 1,0, իսկ -20°C -ից -30°C -ի դեպքում՝ 1,2:

Գիտափորձերի արդյունքում ստացվել են հետևյալ արժեքները. Երևան քաղաքում Ն. Շենգավիթ-Ավան ուղղությամբ շահագործման դեպքում՝ $y_1=0,213, y_2=0,274, y_3=0,193, y_4=0,05, y_5=0,264$, Ավան-Ն. Շենգավիթ ուղղությամբ շահագործման դեպքում՝ $y_1=0,164, y_2=0,332, y_3=0,173, y_4=0,006, y_5=0,298$: Երթուղային երկու ուղղություններով՝ $k_1=2,5, k_2=1,0, k_3=0,7, k_4=0,5, k_5=0,25, k_6=0,30, k_0=1,0$:

Ըստ (1) բանաձևի՝ Երևանի թիվ 20 ներքաղաքային երթուղում Ավան-Ն. Շենգավիթ և Ն. Շենգավիթ-Ավան ուղղություններով գազամոտորային վառելանյութի ծախսի փորձնական հետազոտությունների արդյունքում գազամոտորային վառելանյութի ծախսը Ն. Շենգավիթ-Ավան ուղղությամբ կազմել է՝

$$Q=15,4 \text{ մ}^3,$$

իսկ Ավան-Ն. Շենգավիթ ուղղությամբ՝

$$Q=12,77 \text{ մ}^3:$$

Երթուղում գազամոտորային վառելանյութի միջին ծախսը կկազմի՝

$$\bar{Q} = (15,4 + 12,77) : 2 = 14,1 \text{ մ}^3:$$

ԳԱՉԵԼ մակնիշի միկրոավտոբուսի ՈՒՄՉ-4216 շարժիչի բենզինի հսկողական ծախսը 100 կմ վազքի համար կազմում է 15 լ: Քանի որ 1 մ^3 բնական գազը համարժեք է 1,1 լ բենզինին (В.М. Иванов, 1984), ուստի բնական գազի հսկողական ծախսը կկազմի 13,6 մ^3 :

Համեմատական գնահատման համար գազամոտորային վառելանյութի ծախսը Երևանում ընտրված երթուղում հաշվարկվել է ներկայումս կիրառվող եղանակով (Нормы расхода топлива: Распоряжение Минавтотранспорта РФ N AM-23-Р от 14.03.2002 г.).

- 1,0 մլն և ավելի բնակիչ ունեցող բնակավայրում վառելանյութի ծախսն ավելանում է 10 %-ով,
- ծովի մակերևույթից 1000 մ բարձրության դեպքում վառելանյութի ծախսն ավելանում է 10 %-ով,
- կանգառներում ուղևորների սպասարկման համար վառելանյութի ծախսն ավելանում է 5 %-ով:

Արդյունքում՝

$$\bar{Q} = 13,6 + \frac{13,6 \cdot 25}{100} = 13,6 + 3,4 \text{ մ}^3:$$

Եզրակացություն

Նոր եղանակով կատարված հաշվարկի դեպքում գազամոտորային վառելանյութի ծախսը կազմում է 14,1 մ³, որն ավելի քիչ է, քան ներկայումս գործող եղանակով հաշվարկված ծախսը՝ 2,9 մ³ կամ 17 %: Իրականում տրանսպորտային ընկերություններում ԳԱՁԵԼ մակնիշի միկրոավտոբուսները Երևանի ներքաղաքային երթուղիներում շահագործվում են գործնականում հաստատված ծախսի նորմաներով՝ 15 մ³ գազ 100 կմ վազքի հաշվով, այսինքն՝ չի պահպանվում նորմավորման կանոնակարգով նախատեսված չափը՝ 17 մ³:

Մեր կողմից առաջարկվող մեթոդիկայով հաշվարկի դեպքում վառելանյութի ծախսը կազմում է 14,1 մ³, այսինքն՝ գործնականում ընդունված 15 մ³-ը լիովին կբավարարի 100 կմ վազքի համար: Հակառակ դեպքում փոխադրումների ինքնարժեքն արիեստականորեն

կմեծանա, ինչպես նաև կավելանան փոխադրվող ապրանքանյութական արժեքների գները և ուղևորափոխադրումների սակագինը:

Ներկայացված օրինակի համաձայն՝ գազամոտորային վառելանյութի նորմավորման նոր հայեցակարգն առավել օբյեկտիվ է, քան գործող մեթոդիկան: Ավտոտրանսպորտային միջոցների վառելանյութի շահագործական ծախսի նորմավորում կատարելիս այն կարող է ծառայել որպես հիմք:

Ավտոտրանսպորտային ձեռնարկություններում գազամոտորային և, ընդհանրապես, վառելանյութի այլ տեսակների ծախսի հաշվարկը պետք է լինի գիտակա-նորեն հիմնավորված:

Գրականություն

1. Мосикян К.А., Базикян Н.А. Концепция нормирования расхода топлива в зависимости от режимов движения автомобилей // Известия НАУА. - N 4. - Ер., 2012.
2. О нормировании расхода топлива в зависимости от режима движения автомобиля / Н.А. Базикян, К.А. Мосикян, М.С. Барсегян, М.Г. Папинян // Сборник научных статей по материалам XII Международной научно-практической конференции. ФГБОУ ВО Ставропольский государственный аграрный университет. Актуальные проблемы научно-технического прогресса в АПК. - Ставрополь, АГРУС, 2016.
3. Гольд Б.В. Прочность и долговечность автомобиля. - М., 1994. - 327 с.
4. Иванов В.М. Экономия топлива на автомобильном транспорте. - М.: Транспорт, 1984. - 302 с.
5. Нормы расхода топлива: Распоряжение Минавтотранспорта РФ N AM-23-Р от 14.03.2002 г.

АННОТАЦИЯ

Разработка альтернативных способов нормирования эксплуатационного расхода газомоторного топлива

В статье представлена нормирование расхода топлива автомобиля во время транспортных перевозок, согласно альтернативным показателям формирования расхода топлива. Разработана новая методика нормирования его расходования, за основу приняты основные режимы двигателя автомобиля в различных дорожно-транспортных условиях, а также выведено аналитическое уравнение определения эксплуатационного расхода топлива.

ABSTRACT

Development of Alternative Ways of Exploitation Cost Standardization for Gas-Engine Fuel

The study on the standardization of the car fuel costs during the road transportation has been conducted according to the alternative indicators of fuel cost formation. The new methodology of the fuel cost standardization has been developed due to the main regimes of the car motion in different conditions of road transportation and the analytic equation for the determination of the fuel exploitative costs has been derived.

Ընդունվել է՝ 07.06.2019 թ.
Գրախոսվել է՝ 10.12.2019 թ.