

Ռ.Ս. ԱՅՎԱԶՅԱՆ, Ա.Ռ. ԱՅՎԱԶՅԱՆ

ՆԵՐՔԻՆ ԱՅՐՄԱՆ ՇԱՐԺԻՉՆԵՐՈՒՄ /ՆԱՇ/ ԻՆԴԻԿԱՏՈՐԱՅԻՆ ԱՇԽԱՏԱՆՔԻ ԹԵՐՈԳՏԱԳՈՐԾՄԱՆ ԳՈՐԾԱԿԻՑԸ

Շարժիչների ինդիկատորային ցուցանիշների գնահատման համար առաջարկվում է նոր չափանիշ՝ ինդիկատորային աշխատանքի թերօգտագործման գործակիցը: Այդ գործակցի որոշումը նպատակահարմար է իրագործել ըստ բեռնվածության գրաֆիկի, որը կառուցվում է «միջին արդյունավետ ճնշում – վառելիքալարվածություն» կոորդինատային համակարգում:

Առանցքային բառեր. ներքին այրման շարժիչներ, ինդիկատորային աշխատանք, թերօգտագործման գործակից, վառելիքալարվածություն:

ՆԱՇ-երի արդյունավետ ցուցանիշների լավացման եղանակներից են դրանցում մեխանիկական կորուստների նվազեցման հաշվին հզորության բարձրացումը և խնայողականության լավացումը:

Ժամանակակից շարժիչներում նոր կոմպոզիցիոն նյութերի, բարձրորակ յուղերի և հատուկ հավելանյութերի օգտագործումը մեծ հեռանկարներ են բացում շարժիչների արդյունավետ ցուցանիշների հետագա լավացման համար: Ելնելով դրանից՝ անհրաժեշտ է մշակել մի այնպիսի չափանիշ, որը շարժիչի ինդիկատորային աշխատանքի միջոցով հնարավորություն կտա գնահատել այդ ցուցանիշների մեծացումը ի հաշիվ մեխանիկական կորուստների վրա ծախսվող աշխատանքի նվազման:

Դիտարկենք շարժիչի բեռնվածության բնութագրի [1]

$$P_e = cK_T \eta_i - P_{M\Gamma}$$

հավասարումը, որտեղ P_e -ն միջին արդյունավետ ճնշումն է, C -ն՝ հաստատուն մեծություն, որը հավասար է ջերմության մեխանիկական համարժեքի և վառելանյութի ջերմատվության արտադրյալին (AxH_u), K_T - ն վառելիքալարվածությունն է, որը վառելիքի տեսակարար ծախսն է (q/ul^3), $P_{M\Gamma}$ - ն՝ մեխանիկական կորուստների միջին ճնշումը:

Նկատի ունենալով, որ միջին ինդիկատորային ճնշումը՝

$$P_i = P_e + P_{M\Gamma}, \quad (1)$$

կստանանք՝ $P_i = c\eta_i K_T$, իսկ ինդիկատորային օ.գ.գ.-ն կորոշվի $\eta_i = P_i / cK_T$ արտահայտությամբ:

(1) հավասարումը ներկայացնենք հետևյալ տեսքով.

$$P_e / P_i = 1 - P_{M\Gamma} / P_i = \eta_m:$$

$P_{M\Gamma}/P_i$ հարաբերությունն անվանենք ինդիկատորային աշխատանքի թերօգտագործման գործակից՝ $\sigma = P_{M\Gamma} / P_i$:

P_e - K_T կոորդինատային համակարգում բեռնվածության գրաֆիկի ցանկացած ղիրքում x կետի համար (նկ.1) կարող ենք գրել՝ $\sigma = K_{Txx} / K_{Tx}$:

Այսպիսով, K_{Tx} ռեժիմի համար ինդիկատորային աշխատանքի թերօգտագործման գործակիցն անմիջականորեն կարելի է ստանալ $P_e - K_T$ կոորդինատային համակարգում կառուցված բեռնվածության բնութագրից, որի արդյունքում՝ նաև շարժիչի մեխանիկական օ.գ.գ.-ն՝ $\eta_m = 1 - \sigma$:

Դիտարկենք σ -ի ազդեցության հիմնական դեպքերը. նկ.1-ից ակնհայտ է, որ σ -ի վրա կարելի է ազդել երկու ուղիով՝ մեխանիկական կորուստների կամ ինդիկատորային օ.գ.գ.-ի փոփոխությամբ: Եթե $\eta_i = \text{const}$ դեպքում փոքրացվի $P_{\text{վտ}}$ -ն, ասենք՝ օգտագործելով ցածր մածուցիկությամբ յուղ կամ համապատասխան հավելանյութ, ապա բնութագրի ուղղագիծ մասն իր նախնական դիրքից $P_{\text{մփxx2}} - P_{\text{մփxx1}} = \Delta P_{\text{մփxx}}$ մեծությամբ զուգահեռ կտեղափոխվի դեպի վեր: Այս դեպքում $I_{\text{ս2}}/I_{\text{ս1}}$ հարաբերությունը կփոքրանա, որը կհանգեցնի մեխանիկական օ.գ.գ.-ի աճին և, հետևաբար, շարժիչի արդյունավետ և խնայողական աշխատանքին:

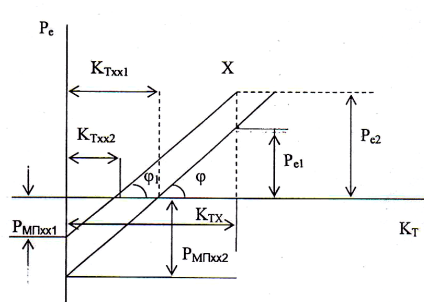
Նկ.2-ում պատկերված է այն դեպքը, երբ փոխվում է ինդիկատորային օ.գ.գ.-ն ($P_{\text{վտ}} = \text{const}$): Այստեղ σ -ն նույնպես մեծանում է P_i -ի մեծացմանը զուգընթաց, ինչը հանգեցնում է մեխանիկական օ.գ.գ.-ի մեծացմանը: K_{Tx} -ի փոքրացումը, երբ $P_{\text{վտ}} = \text{const}$, բացատրվում է այրման գործընթացի լավացմամբ: Գործնականում η_i -ի փոփոխությունն ուղեկցվում է $P_{\text{վտ}}$ -ի փոփոխությամբ [2]: Ավելի վաղ սահմանել ենք, որ մեխանիկական և ջերմային կորուստներն օրգանապես կապված են միմյաց հետ: Նոր շարժիչների աշխատանքային գործընթացի չափաբերման ժամանակ ինդիկատորային օ.գ.գ.-ի մեծացմանը հասնում են խառնուրդագոյացման ամենաշահավետ ինտենսիվության ընտրությամբ: Հայտնի է, որ օդի մրրկացման ուժգնացումը փականների տակ որոշակի սահմաններում հանգեցնում է խառնուրդագոյացման լավացմանը և հետևաբար՝ η_e -ի աճին (P_i -ն նույնպես), որը կապված է լրացուցիչ ծախսերի հետ՝ պայմանավորված ջերմափոխանակման վրա մեխանիկական կորուստների չափաբաժնի մեծացմամբ:

Նշվածը ակնհայտ է մեխանիկական կորուստների մեծացման հաշվին (նկ.3) P_i -ի բարձրացման ընդհանուր դեպքից: Այստեղ $P_e = f(K_T)$ կորի 1-ին դիրքից 2-րդին անցնելիս մեծանում են P_i և $P_{\text{վտ}}$ միջին ճնշումները:

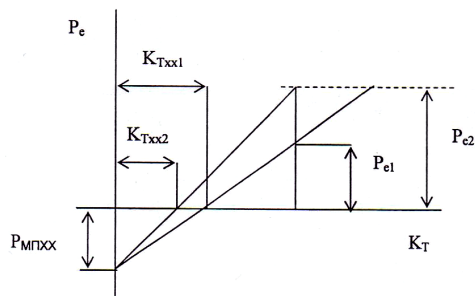
$P_e = f(K_T)$ կորի յուրաքանչյուր դիրք բնութագրվում է իր σ գործակցով: Այդ դեպքում խնայողականության տեսակետից շահավետությունը որոշվում է համապատասխան ինդիկատորային աշխատանքի թերօգտագործման գործակիցների σ_1 / σ_2 հարաբերությամբ:

Եթե այդ հարաբերությունը մեծ է մեկից, ապա այդպիսի փոփոխությունը խնայողականության տեսակետից արդարացված է:

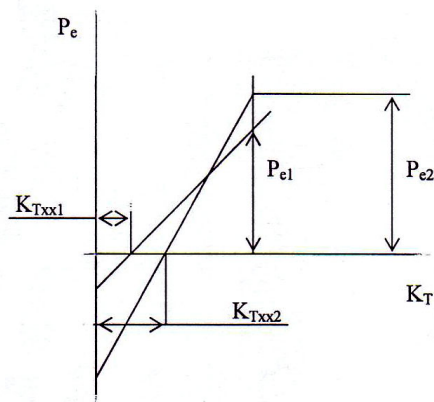
σ_1, σ_2 մեծությունները կարելի է արտահայտել համապատասխան պարապ ընթացքի և X կետում վռելիքալարվածության հարաբերությամբ (նկ.3), այսինքն՝ $\sigma_1 = K_{\text{Txx1}} / K_{\text{Tx}}$, իսկ $\sigma_2 = K_{\text{Txx2}} / K_{\text{Tx}}$, որտեղից էլ՝ $\sigma_1 / \sigma_2 = K_{\text{Txx1}} / K_{\text{Txx2}}$:



Նկ. 1



Նկ. 2



Նկ.3

Այսպիսով, խնայողության տեսակետից $P_e = f(K_T)$ կորի տեղաշարժն արդարացվում է, երբ $K_{Txx2} < K_{Txx1}$: Մյուս դեպքում, երբ η_i -ի մեծացումը մեխանիկական կորուստների լրացուցիչ մեծությամբ է պայմանավորված, տնտեսապես չի արդարացվում $K_{Txx2} / K_{Txx1} < 1$ -ը հարաբերությունը: Սակայն գործնականում հաճախ այդ խնդիրները լուծվում են ոչ միայն խնայողության, այլև արդյունավետ հզորության տեսակետից: Այս պարագայում հարցը լուծվում է թե խնայողության, թե արդյունավետության տեսանկյունից:

Ուրեմն, ինդիկատորային օ.գ.գ. η_i -ի բարձրացման շահավետ խնայողականության չափանիշը մեխանիկական միջին կորուստների ճնշման հաշվին համարվում է $\sigma_1 = K_{Txx} / K_{Tx}$ հարաբերությունը:

ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅԱՆ ՑԱՆԿ

1. **Мкртумян Э. А., Айвазян Р.С.** Определение индикаторного КПД дизеля по нагрузочной характеристике // Известия АН АрмССР. Сер. ТН.-1973. – Т.26, ¹ 12. – С. 48-53.
2. Двигатели внутреннего сгорания. Теория ПКД / Под ред. **А.С. Орлина, М.Г. Круглова.** – М., 1983.
3. **Колчин А. И., Демидов В.П.** Расчет автомобильных и тракторных двигателей. – М.: 2003.

ՀՊՃՀ: Նյութը ներկայացվել է խմբագրություն 21.04.2004:

Р.С. АЙВАЗЯН., А.Р. АЙВАЗЯН

КОЭФФИЦИЕНТ НЕДОИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНДИКАТОРНОЙ РАБОТЫ ДВС

Для оценки индикаторных показателей двигателей предлагается использовать коэффициент недоиспользования индикаторной работы. Определение этого коэффициента целесообразно осуществлять по нагрузочной характеристике, построенной в системе координат “среднее эффективное давление - топливнонапряженность”.

Ключевые слова: двигатели внутреннего сгорания, индикаторная работа, коэффициент недоиспользования, топливнонапряженность.

R.S. AYVAZYAN, A.R. AYVAZYAN

UNDERUSED INDICATOR WORK COEFFICIENT OF INTERNAL COMBUSTION ENGINES (ICE)

To evaluate the indicator features of the ICE (engines), the coefficient of underused indicator work is proposed. It is expedient to realize the determination of this coefficient by loading characteristics built in the system of coordinates “mean effective pressure- fuel tension”.

Keywords: internal combustion engines, indicator operation, underuse coefficient, fuel tension.