

## ТЕМПЕРАТУРНИЙ КОЕФІЦІЄНТ ЕФЕКТИВНОЇ В'ЯЗКОСТІ РЕЦИКЛІНГОВИХ ПЛАСТИЧНИХ МАСТИЛ

А.Б. Григоров

*Національний технічний університет «Харківський  
політехнічний інститут»*

*Визначено температурний коефіцієнт в'язкості пластичних мастил, отриманих на базі відпрацьованих змащувальних олив різного функціонального призначення. Результати досліджень показали, що у діапазоні температур від 0 °С до 40 °С, найліпші в'язкісно-температурні властивості спостерігаються у мастила на базі оливи HLP-46, найгірші – у мастила на базі оливи SAE85W-90 GL-5.*

**Ключові слова:** *пластичне мастило, базова олива, відходи, ефективна в'язкість, температура.*

Одним з перспективних напрямків розвитку у галузі отримання змащувальних матеріалів, зокрема пластичних мастил, є розширення сировинної бази технологічного процесу за рахунок використання вторинної сировини, тобто її рециклінгу, до якої відносяться різні види відходів. Використовуючи відпрацьовані моторні оливи як дисперсійне середовище, яке загущувалося подрібненими полімерними відходами, у роботі [1] було отримано пластичні мастила, які за деякими своїми характеристиками, зокрема температурою каплепадиння та пенетрацією, були подібні до мастила EXXON Estan 1,2 або SHELL Ossagl V (00). Однак для визначення температурного інтервалу експлуатації отриманого пластичного мастила, у якому воно забезпечує гідродинамічний режим тертя у вузлі, необхідно визначити змінення значення їх ефективної в'язкості в залежності від температури. Вважається, що для оптимального режиму експлуатації різних вузлів агрегатів необхідно, щоб ефективна в'язкість пластичних мастил, які у них застосовуються, плавно змінювалася в залежності від температури так, щоб мастило не викликало значні втрати енергії при підвищенні його в'язкості при зниженні температури та зберігало свої змащувальні властивості при високих температурах.

На практиці для оцінки в'язкісно-температурних властивостей пластичного мастила у певному діапазоні температур можна використовувати температурний коефіцієнт в'язкості (ТКВ), який можна визначити за формулою наступного вигляду [2]:

$$\text{ТКВ}_{\text{п-к}} = \frac{\eta_{\text{п}} - \eta_{\text{к}}}{\eta_{\text{ср}}}, \quad (1)$$

де  $\eta_{\text{п}}$ ,  $\eta_{\text{ср}}$ ,  $\eta_{\text{к}}$  - ефективна в'язкість пластичного мастила на початку, в середині та кінці обраного температурного діапазону досліджень відповідно.

Вважається, що чим нижча величина ТКВ у розглянутому діапазоні температур, тим ліпші у мастила в'язкісно-температурні властивості.

Зважаючи на це, визначимо величини ТКВ (див. табл. 1) у діапазоні від 0 °С до 40 °С для пластичних мастил, отриманих на базі відпрацьованих гідравлічної оливи HLP-46, моторної оливи SAE15W-40 API SL/CI-4 та трансмісійної оливи SAE85W-90 GL-5.

Таблиця 1

Температурний коефіцієнт в'язкості досліджуваних пластичних мастил

№ п/п	Найменування показника	Марка базової оливи		
		HLP-46	SAE15W-40 API SL/CI-4	SAE85W-90 GL-5
1	TKB <sub>0-40</sub>	2,144118	2,613971	3,918182

Отже, у розглянутому діапазоні температур найліпші в'язкісно-температурні властивості спостерігаються у мастила, отриманого на базі оливи HLP-46, найгірші у мастила на базі оливи SAE85W-90 GL-5, а мастило на базі оливи SAE15W-40 API SL/CI-4 по величині ТКВ займає проміжне значення між ними.

### Бібліографічний список

1. Andrey B. Grigorov. The prospects of obtaining plastic greases from secondary hydrocarbon raw material / Andrey B. Grigorov, Oleg I. Zelenskii, Alexey V. Sytnik // *Petroleum & Coal journal*, Volume 60, 2018, Issue 5. – pp. 879 – 883.
2. Эминов Е.А. Справочник по применению и нормам расхода смазочных материалов / Е.А. Эминов. Изд. 4-е, пер. и доп. Книга 1. М.: Химия. – 1977. – 384 с.

### Temperature coefficient of effective viscosity of recycling plastic greases

A.B. Grigorov, candidate of technical sciences, associate professor,  
(NTU "KhPI")

*The temperature coefficient of viscosity of plastic greases obtained on the basis of spent lubricating oils of various functional purposes is determined. The results of studies have shown that in the temperature range from 0 ° C to 40 ° C, the best viscosity-temperature properties are observed in lubricants based on HLP-46 oils, the worst ones in lubricants based on SAE85W-90 GL-5 oils.*

**Keywords:** plastic lubricant, base oil, waste, effective viscosity, temperature.