

УДК 621.82

Ю.І. Пиндус, канд. техн. наук, доц., Р.Р. Заверуха, Б.М. Камінський,
О.В. Машута, П.Я. Палихата

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКІСНИХ ХАРАКТЕРИСТИК ОДНОРЕЖИМНОГО РЕГУЛЯТОРА ПАЛИВНОГО НАСОСУ ВИСОКОГО ТИСКУ ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Y.I. Pyndus, PhD., R.R. Zaverukha, B.M. Kaminski, A.V. Mashuta, P.Y. Palikhata
RESEARCH OF SPECIFIC CHARACTERISTICS OF A DIGITAL DIESEL
ENGINE FUEL PUMP REGULATOR

Досліджено систему живлення, яка повинна забезпечувати розпилення палива в стиснуте повітря в циліндрі. Для того, щоб забезпечити самозаймання палива, повітря має бути нагріте у кінці такту стискування до температури 900°C. Щоб отримати таку температуру необхідно стискувати повітря до 30 атмосфер. Дизельний двигун повинен мати високий степінь стискування.

Виконано стендові моторні дослідження дизеля ЯМЗ-236 з ПНВТ, обладнаного однорежимним регулятором.

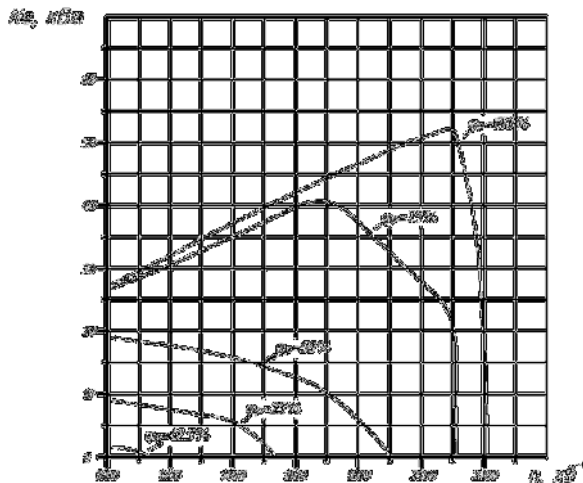


Рисунок 1 – ПНВТ обладнаний однорежимним регулятором (залежність $N_e, \text{кВт}$ від $n, \text{хв}^{-1}$)

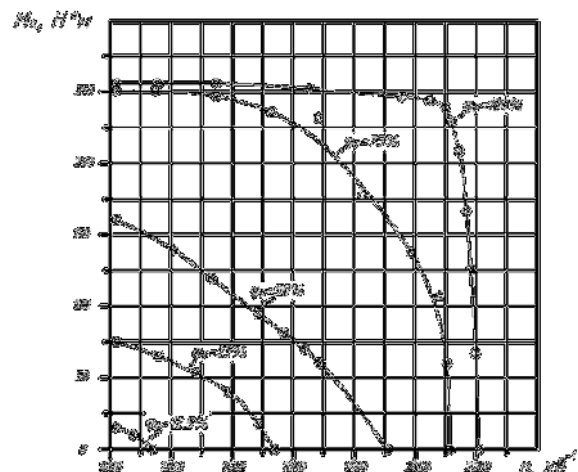


Рисунок 2 - ПНВТ обладнаний однорежимним регулятором (залежність $M_k, \text{Н м}$ від $n, \text{хв}^{-1}$)

Встановлено що при степені стискування від 14 до 22 досягається потрібна температура повітря, при якій надійно запалюється вприснуте паливо. Паливо до форсунки підводиться під тиском від насоса високого тиску. Згорання починається фактично відразу з появою факела палива з форсунки, тобто відразу починається зростання тиску і, значить, наступні порції палива повинні вприскуватись під вищим тиском. Максимальний тиск процесу згорання досягає 100 атмосфер, але при цьому ще триває вприскування, значить, форсунка повинна забезпечувати подачу палива під тиском більше 100 атмосфер. Чим вищий тиск, тим краща якість розпилення.

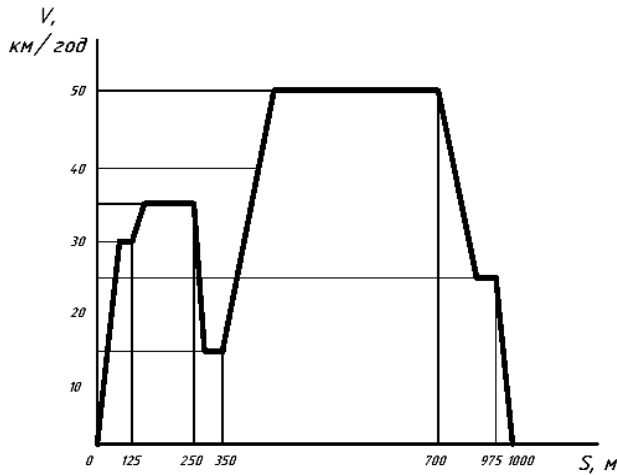


Рисунок 3 - ПНВТ обладаний однорежимним регулятором (залежність $G_p, \text{кг/год}$ від $n, \text{хв}^{-1}$)

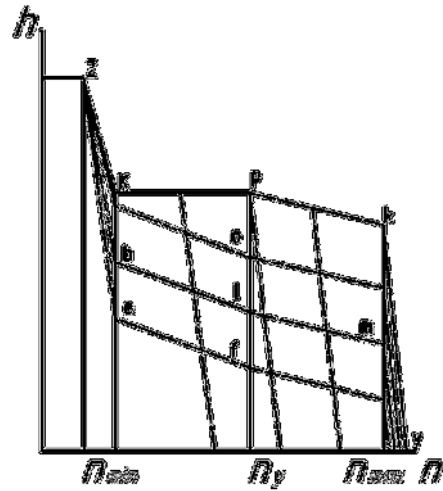


Рисунок 4 - ПНВТ обладаний однорежимним регулятором (залежність $g, \text{г/кВт год}$ від $n, \text{хв}^{-1}$)

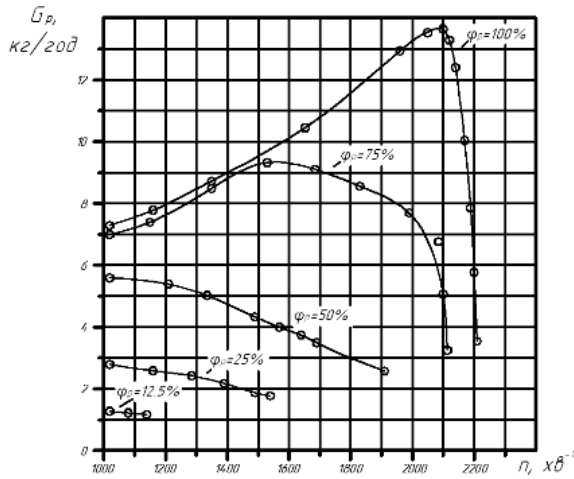


Рисунок 5 - Фрагмент міського циклу за режимами якого складена математична модель

Аналітична залежність між деформацією коректорних пружин і переміщенням рейки паливного насосу:

$$h_k = h_p \cdot \frac{l_2}{l_3} \quad (1)$$

Досліджено дизельний ПНВТ обладаний однорежимним регулятором (залежність $N_e, \text{кВт}$ від $n, \text{хв}^{-1}$); (залежність $M_k, \text{Н м}$ від $n, \text{хв}^{-1}$); (залежність $G_p, \text{кг/год}$ від $n, \text{хв}^{-1}$) (залежність $g, \text{г/кВт год}$ від $n, \text{хв}^{-1}$). Побудовано математичну модель розгону дизеля. Встановлено аналітичну залежність між деформацією коректорних пружин і переміщенням рейки паливного насосу;

Література

1. Устройство для диагностирования технического состояния топливной аппаратуры дизельных двигателей./ Сапожников В.П., Корнев В.А., Столков Ю.И., Завалко А.Г., Попов В.П. / Усть-Каменогорск, 1991.

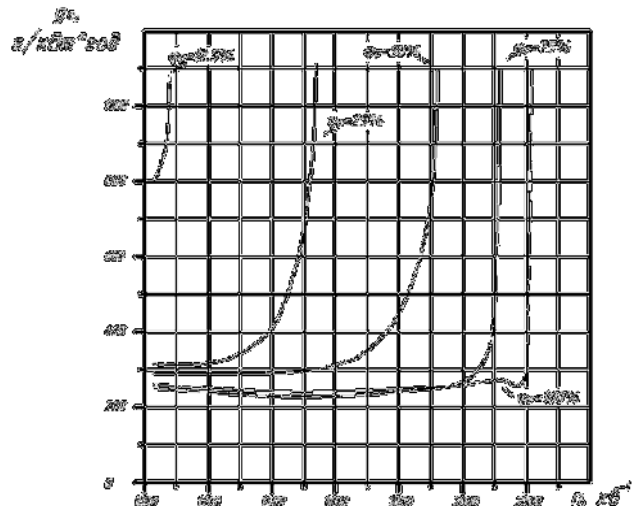


Рисунок 6 - Характеристика паливopодачі універсального регулятора для рядного паливного насоса ЯМЗ-236