



**Original Article: METODO DI IDENTIFICAZIONE AUTOMATICA DEL REALE LED
FORNITURE PRESSIONE COMPRESSORI CENTRIFUGHI PRESTAZIONI TRATTAMENTO
DEL GAS UNIT**

Citation

Sementsov, G. N., Blyaut, J. E., Davydenko, L. I. Metodo di identificazione automatica del reale led forniture pressione compressori centrifughi prestazioni trattamento del gas unit. *Italian Science Review*. 2014; 8(17). PP. 100-105.

Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/august/Sementsov.pdf>

Author

G. Sementsov, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas.

J. Blyaut, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas.

L. Davydenko, Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas.

Submitted: August 1, 2014; Accepted: August 10, 2014; Published: August 20, 2014

Sviluppo di metodi per l'identificazione automatica delle spese reali caratteristiche di ridotta pressione di pompe centrifughe unità (HV) di pompaggio del gas è problemi scientifici e pratici reali a causa della necessità di migliorare i sistemi di compressori di controllo e di protezione antypompazhnoho automatici. Lo scopo di questo lavoro è quello di studiare le caratteristiche temporali e di frequenza del principale fenomeno indicatori impulso e l'ulteriore sviluppo del metodo di identificazione automatica delle spese reali caratteristiche di ridotta pressione di pompe centrifughe unità di compressione a gas (CGU).

Sulla base dell'analisi dei tempi $K_{pompag}(t)$, coefficiente serie di picchi l'aumento della pressione del gas stupennya E e la portata del gas di massa Q utilizzando il pacchetto software MathCad dalle caratteristiche statistiche dei processi casuali.

Si è constatato che i processi indagati obbediscono alla legge di distribuzione

normale (controlli effettuati dal criterio di Pearson X^2) [1, 2].

Sulla base dell'analisi delle funzioni di correlazione e densità spettrale aumentare la pressione del gas grado E (t) e la portata massica del gas Q (t) definito funzione di trasferimento compressore centrifugo:

$$W(p) = \frac{E(p)}{Q(p)} = \frac{7,668 \cdot 10^{-4} \cdot p + 0,619}{4,099 \cdot 10^{-5} \cdot p^2 + 1,526 \cdot 10^{-2} \cdot p + 1,358} \quad (1).$$

Per analizzare le caratteristiche principali di BH basati sulla funzione di trasferimento (1) utilizzato il pacchetto software MathCad e formata una funzione di trasferimento in forma di tf ricerca dell'utente.

Con funzioni integrate *stadio* (W) e *impulso* (W) determinato secondo la transizione (Fig. 1) e impulso transitorio (Fig. 2) caratteristiche. Sulla base di queste caratteristiche si può concludere che questo oggetto è stabile, il processo di transizione è 0,04 s., Nessuna sovraelongazione.

Utilizzo di funzioni *fregs* e *nyquist*, costruite sotto AFC, PFC, e AFH compressore centrifugo (BH) (Fig. 3, 4, 5).

Per descrivere la dipendenza $E = f(Q_{pr})$ 8 studiati modelli matematici utilizzando il

metodo di simulazione al computer e software Surve Expert-2.

L'analisi dei risultati è emerso che il 7° per descrivere tutte le caratteristiche spesa pressione di $E = f(Q_{pr})$ reale BH più idoneo modello di informazioni 7° grado polinomiale Fit, per i quali i coefficienti di correlazione variano tra $\tau = 0,9995 \div 0,9998$, ed errore standard $S = 0,0008-0,003$.

Ai fini di modelli pratici di utilizzo 7° Grado polinomiale Fit originariamente proposto per la modalità stabile di BH determinare il flusso come segue:

$$Q = K_{\text{конф}} \sqrt{\Delta P_{\text{конф}} \cdot \rho^{-1}} \quad (2)$$

dove Q-è portata in volume di ingresso del gas BH;

$K_{\text{конф}}$ -coefficiente di portata Confuser;

$\Delta R_{\text{конф}}$ -caduta di pressione nel Confuser;

ρ -densità del BH ingresso del gas,

e poi calcolare la portata ridotta Q_{pr} .

Accanto ai parametri misurati determinati GPA mostra il tasso di aumento della pressione EPR, che corrisponde ad un gas sono date dalla formula:

$$E_{\text{пп}} = E \left[\left(\frac{n}{n_{\text{НОМ}}} \right)_{\text{пп}} \right]^{-2} \quad (3)$$

dove $(n/n_{\text{ном}})_{pr}$. Indica la velocità relativa del compressore.

Poi un sistema di equazioni contenenti ridotta dipendenza grado di aumento della pressione e riduzione dei costi per ciascuna delle modalità n del GPA come polinomi 7° ordine con coefficienti ignoti:

$$\begin{aligned} E_{np1} &= A + A_1 Q_{np1} + A_2 Q_{np1}^2 + A_3 Q_{np1}^3 + \dots + A_7 Q_{np1}^7, \\ E_{np2} &= A + A_1 Q_{np2} + A_2 Q_{np2}^2 + A_3 Q_{np2}^3 + \dots + A_7 Q_{np2}^7, \\ E_{np3} &= A + A_1 Q_{np3} + A_2 Q_{np3}^2 + A_3 Q_{np3}^3 + \dots + A_7 Q_{np3}^7, \\ &\dots \dots \dots \end{aligned} \quad (4)$$

$$E_{np7} = A + A_1 Q_{np7} + A_2 Q_{np7}^2 + A_3 Q_{np7}^3 + \dots + A_7 Q_{np7}^7.$$

Come risultato di risolvere il sistema di equazioni definite dai coefficienti A, $A_1 \div A_7$ e dopo sostituendo i valori di $(n/n_{\text{ном}})_{pr} = 1.1; 1.05; 1; 0.95; 0.9; 0.85; 0.8; 0.75; 0.7$

curve reali costruite portato BH caratteristiche GPA.

Per automatizzare il processo di identificazione portato delle caratteristiche di portata-pressione dell'algoritmo BH provocato caratteristiche costruttive (Fig. 6).

Per la realizzazione pratica di identificazione automatica caratteristiche del metodo pompazhnyh BH GPA ha sviluppato un software che ha implementato il controllo automatico di stoccaggio centrali di compressione GPA dotyskivalnyh sotterraneo di gas "Bilche-Volytsya", "pasta-2" e "Dashava". L'esperienza ha dimostrato l'efficacia del metodo proposto.

Sono stati sviluppati e testati sperimentali disegni sottosistema di identificazione automatica caratteristiche pompazhnyh industriali per diversi tipi di pompe centrifughe per GPA secolo. Numero 9 BH-16/DKS 56-1,44 "Bilche-Volytsya" GPA st.№4 BH-6,3/46-1,7 SSC "pasta 2", GPA, stazione 4 BH-6.3-56/1.44 SSC "Dashava".

Sottosistema Sviluppato completamente integrato in un sistema di sistemi di controllo automatici tipo (ACS) GPA "Simens" prodotte da basato sul processore "Ukrgazteh" S-7-400 e S-7-300. Come risultato di elaborazione dei parametri di ingresso sono introdotti nella ACS GPA e indipendente del sistema di calcolo automatico riceve tutte le informazioni necessarie per costruire il punto di lavoro, che è un riflesso dello stato attuale del compressore e il suo lavoro di trasporto eseguita in tempo reale.

Dal momento che la vera operazione di dimostrare che il metodo di calcolo per determinare il punto di funzionamento non è del tutto esatto a causa delle caratteristiche specifiche di ciascun Confuser, utilizzati per misurare la caduta di pressione del gas sul restringimento dispositivo soffiante, e del sistema BH usura della lama proposto taratura di [3] prova con la stazione di compressione aree di misurazione del lavoro, o uno del GPA

studiato nel gasdotto principale dalla strumentazione di misura esistente su di esso. Calibrazione caratteristiche regime BH sono mostrati nella Fig. 7.

Il grafico (Fig. 8) mostra i risultati del tipo calibrazione esperimento compressore BH-6.3/56-1,44 SSC "pasta 2". Parametro Qpr-in linea con tali costi attraverso compressore, al momento della sua intersezione con la linea di taglio verticale al momento: 12 ore 39hv.-203m³/min. e alle 12 ore 41hv-167m³/min. Da questi grafici anche può seguire la variazione di velocità di rotazione di 6750 Nst giri/min. a 6949 giri/min, così come altri parametri GPA.

Nell'esperimento condotto rispetto al flusso di gas istantanea attraverso la stazione di dosaggio Oparskoho VUPZH e confermato la correttezza dei calcoli eseguiti dal software per determinare il punto di lavoro sulla caratterizzazione grafica compressore centrifugo.

L'efficienza della calibrazione esecuzione dell'algoritmo caratteristiche procedura pompazhnoyi compressore GPA nel on-line confermato dai risultati sperimentali. Test industriali anche dimostrato le prestazioni del sottosistema di identificazione automatica che consiste di

ACS GPA GPA a U-16 ° secolo. Numero 9 BCS "Bilche-Volytsya." Durante le prove confermato la conformità a tutti i requisiti della specifica sottosistemi.

Nella Fig. 9, Fig. 10 mostra i risultati degli studi del sottosistema automatiche caratteristiche di identificazione pompazhnyh BH GPA.

Il metodo di identificazione automatica caratteristiche pompazhnyh BH GPA dimostrato di essere efficace per risolvere i problemi di identificazione di spesa reali caratteristiche di ridotta pressione di BH in funzione.

References:

1. Blyaut, J.E. 2012. Determination of the degree of correlation increasing gas pressure in gas compressor units of mass flow of gas. Odessa. pp. 14-20.
2. Blyaut, J.E. 2011. Results of analysis of factor surge gas compressor units dotyskuvalnoyi compressor station. Odessa. pp. 83-97.
3. Blyaut, J.E. 2011. Calibration pompazhnoyi characteristics of centrifugal supercharger compressor units (GCU) in the mode of on-line. Odessa. pp. 3-6.
4. Blyaut, J.E. 2012. Automatic identification of real expenditure reduced-pressure characteristics of a centrifugal supercharger. pp. 60-69.

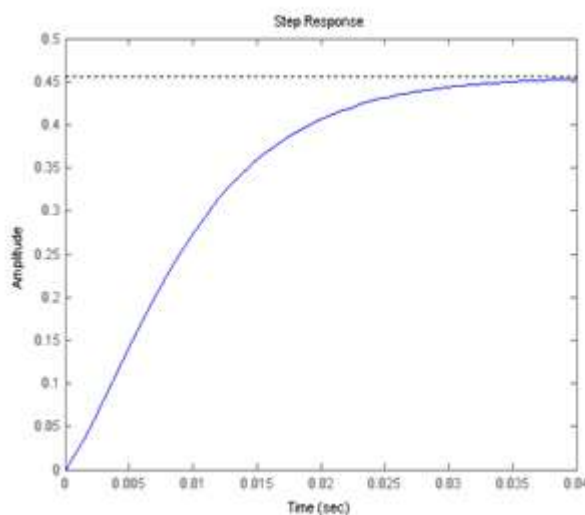


Fig. 1. Trasferire caratteristica compressore centrifugo GPA.

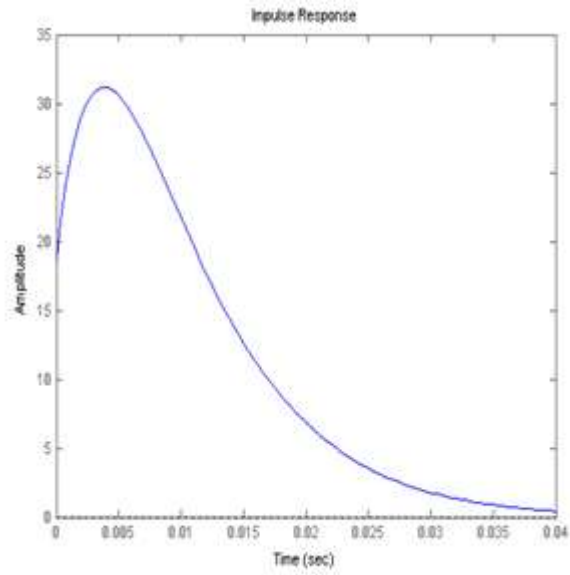


Fig. 2. Impulso caratteristica di trasferimento di centrifuga compressore GPA.

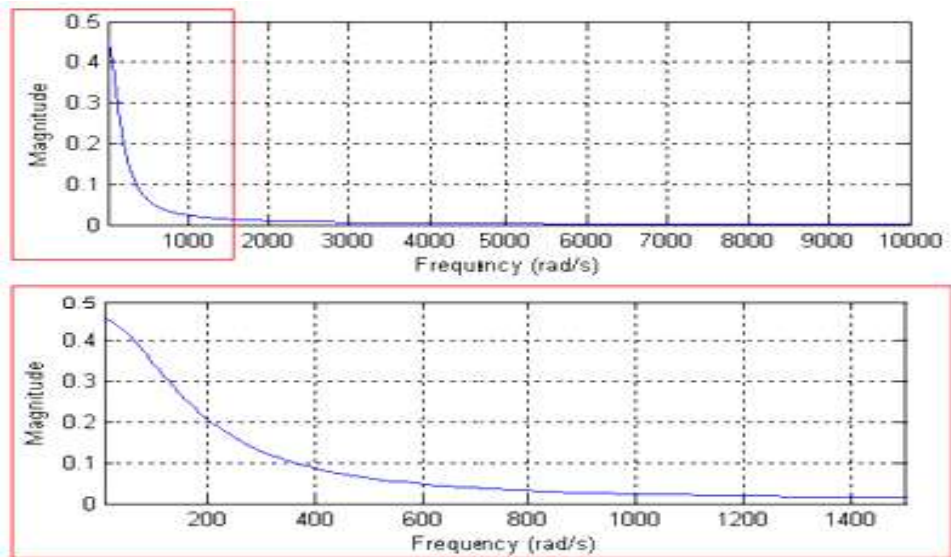


Fig. 3. Risposta in frequenza BH.

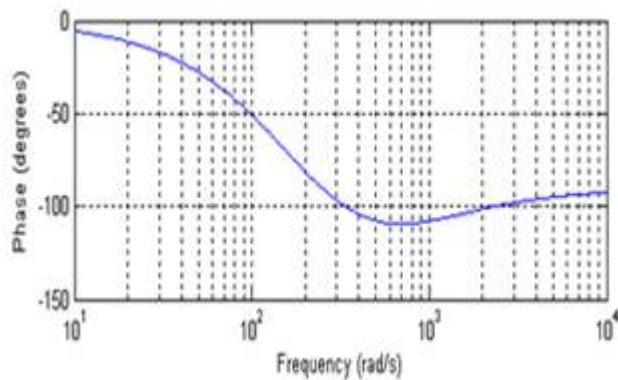


Fig. 4. Fazo-chastotna karakteristika HV.

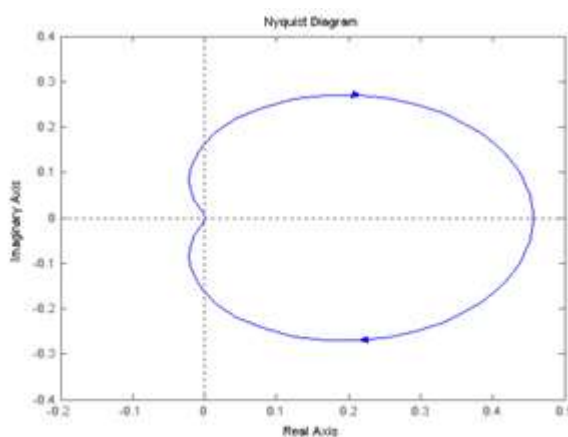


Fig. 5. Ampiezna i faza karakteristiki BH.

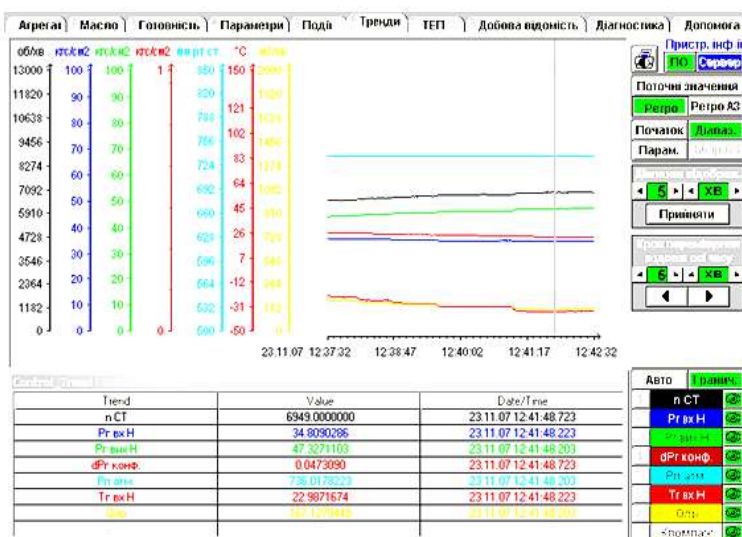


Fig. 8. Risultati sperimentali sul compressore calibrazione.

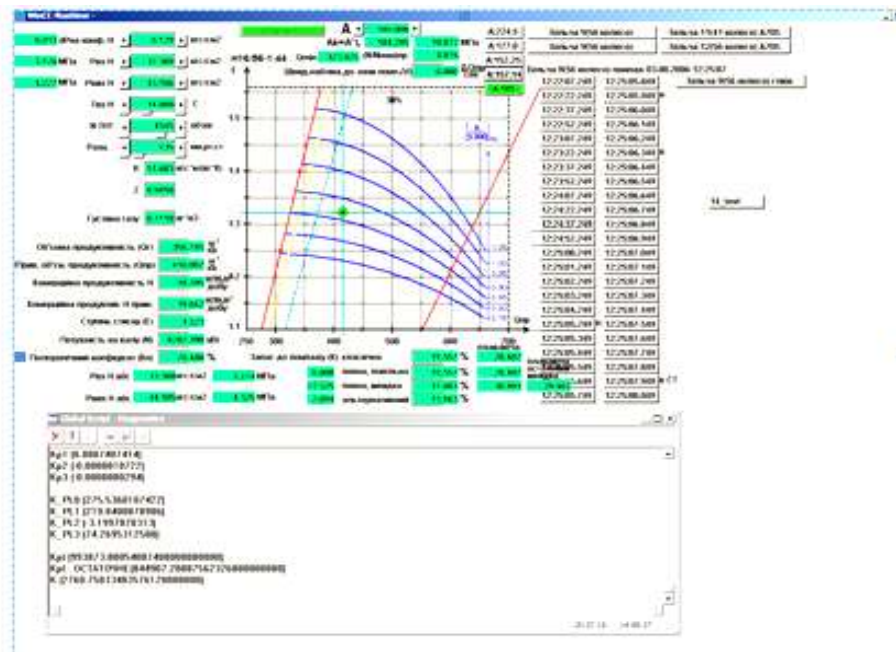


Fig. 9. Esempio di identificazione automatica caratteristiche del sottosistema pompazh. Modalità di GPA – normale.

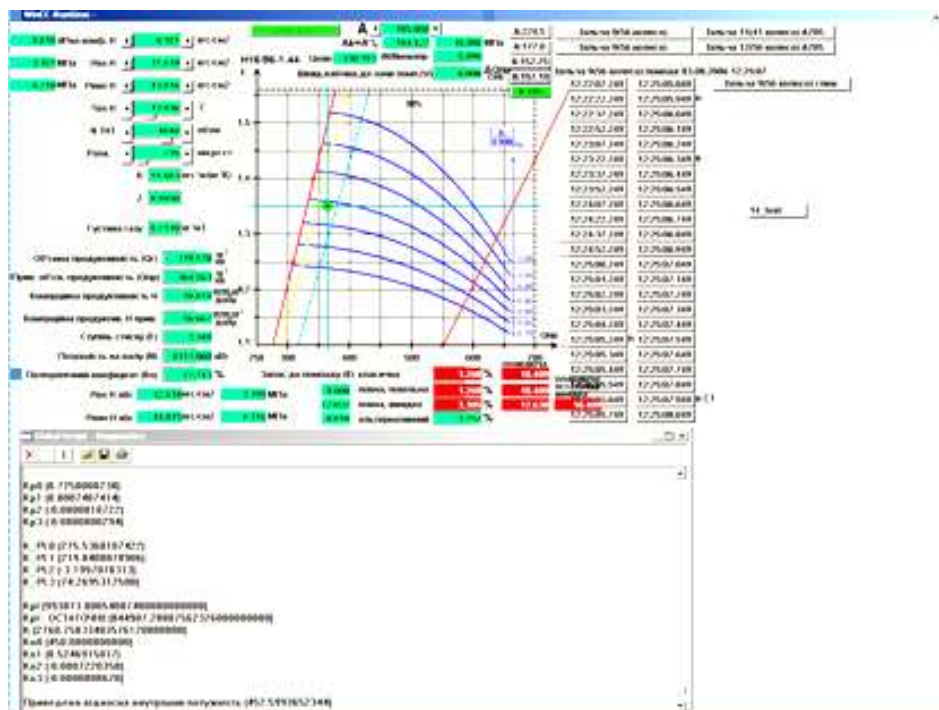


Fig. 10. Esempio di identificazione automatica caratteristiche del sottosistema pompazh. Modalità di GPA - prima del dpompazh.