



**Original Article: METODO DI IDENTIFICAZIONE CARATTERISTICHE DI CONSUMO
PRESSIONE DI UNITÀ DI COMPRESSIONE GAS CENTRIFUGHE**

Citation

Sementsov G.N., Blyaut J.E., Davydenko L.I. Metodo di identificazione caratteristiche di consumo pressione di unità di compressione gas centrifughe. *Italian Science Review*. 2014; 5(14). PP. 372-376.
Available at URL: <http://www.ias-journal.org/archive/2014/may/Sementsov.pdf>

Authors

Sementsov G.N., The Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine.
Blyaut J.E., The Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine.
Davydenko L.I., The Ivano-Frankivsk National Technical University of Oil and Gas, Ukraine.

Submitted: May 10, 2014; Accepted: May 20, 2014; Published: May 31, 2014

Caratteristiche aeromobile identificazione automatica delle unità di pompaggio gas (GPU) è un sottoproblema del problema generale del controllo ottimale delle stazioni di compressione (CS), tra cui centrale di compressione (CCD) di stoccaggio sotterraneo di gas (SSG), che dovrebbe garantire l'alta affidabilità del Gas Supply System Unificato di Ucraina [1,2, 3].

Analisi delle statistiche di fallimenti nel corso degli ultimi otto anni ha dimostrato che una porzione significativa di guasti alle attrezzature UGS SSC fanno arresti di emergenza, direttamente causati da eventi di sovratensione. Pertanto, il "Ukrtransgas" problema acuto CCD SSG compressore protezione contro le sovratensioni. Tradizionalmente, l'identificazione pompazhnyh prestazioni delle GPU come il problema in termini di criterio di selezione ottimale stima il vettore GPU Stato, sulla base del trattamento dei dati del passaporto e le caratteristiche effettive di pompe centrifughe (PC) GPU. Tuttavia, nell'affrontare questo problema è l'incertezza a priori nelle informazioni che possono peggiorare la valutazione o possono anche perdere significato.

Algoritmi esistenti identificano con la convergenza provata, o richiedono l'espansione del vettore GPU stato a causa dell'inclusione di valori sconosciuti di elementi di matrice di rumore, o l'uso di algoritmi di approssimazione stocastica, che sono fortemente dipendenti dalla dimensione del sistema, o addirittura diventare inutilizzabile nel mondo reale a causa della elevata dimensionalità della covarianza interferenze matrice, insufficiente quantità di informazioni, ecc. l'uso del vettore di stato esteso negli algoritmi del primo tipo è quasi il doppio della dimensione del vettore GPU stato. Algoritmi di approssimazione stocastica convergenza sono insufficienti, aumentando così la dimensione del tasso interferenze della matrice di convergenza è significativamente ridotta. Quindi attualmente rilevanti problemi scientifici e applicate è lo sviluppo e l'applicazione di un nuovo metodo e l'algoritmo caratteristiche aeromobile identificazione automatica GPU che sarebbe esente dagli inconvenienti sopra.

Poiché il processo di compressione del gas naturale dipende da molti valore di ingresso interconnessi - azioni di controllo e

le influenze esterne, lo schema a blocchi del compressore DKS SSG come oggetto di controllo, considerata secondo il compito, come mostrato nella Figura 1.

Lo schema a blocchi è costruita secondo i requisiti tecnici, che sono progettati "Ukrtransgas."

Nella costruzione è stato considerato un modello matematico di BH che il GPA stato ad ogni tempo t con una certa precisione può essere caratterizzato dai componenti del vettore di variabili di uscita: (1)

dove $Q_{pr}(t)$ - le prestazioni del compressore;

$E(t)$ - il tasso di aumento della pressione del gas;

$P_{vih}(t)$ - la pressione del gas all'uscita del compressore.

Il funzionamento del compressore processo proposto visto come una successione dei suoi stati. Nel passaggio da uno stato all'altro valore istantaneo $Q_{pr}(t)$, $E(t)$, $P_{vih}(t)$ cambiamento, che è una funzione della posizione e del tempo, e può essere chiamato le caratteristiche dell'oggetto. A GPU colpisce un gran numero di fattori esterni, ma non tutti sono significativi. Dalla serie di influenze esterne hanno selezionato solo quelli per il compito di individuare i più significativi. Questo è principalmente l'azione di controllo (2)

dove $Q_{vih}(t)$ - volume di gas all'ingresso del compressore;

$N_{st}(t)$ - velocità di rotazione della turbina di potenza;

$P_{vih}(t)$ - la pressione del gas all'ingresso del compressore.

Inoltre, la struttura è anche caratterizzato da un certo numero di valori costanti

$$\bar{z}(t) : \bar{z}^T(t) = (z(t))$$

dove $z_z(t)$ - definiti operatore velocità del rotore compressore.;

pos. DG - posizionare il distributore di gas

e il vettore di disturbi $\bar{f}(t)$ che influenzano le caratteristiche del compressore.

Come risultato di tali disturbi come condizioni tecniche del compressore, la

composizione chimica del gas reale trasportato, temperatura, pressione, ecc., Di ingresso e di uscita cambio GPU nel tempo (Fig. 2).

Pertanto, ciascuna delle variabili di ingresso è una funzione delle azioni di controllo e influenze esterne $\bar{u}^T(t)$ e $\bar{z}(t)$, $\bar{f}(t)$: (3)

dove n - numero di variabili di uscita.

Effetto della GPU sulla valvola anti-aerei caratterizzato dal valore iniziale di E , cioè, il grado di aumento di pressione. Essa è definita attraverso parametri di $P_{vih}(t)$ e processo ingresso $P_{vih}(t)$: (4)

La necessità di considerare questo parametro di ingresso nasce dalla necessità di individuare le caratteristiche GPU aeromobile operativamente legata allo stato di GPU. Così, i parametri del GPU $\bar{x}^T(t)$

e $\bar{u}^T(t)$ l'azione di controllo è la performance GPU più versatile. Poiché la soluzione fondamentale del problema anti-aerei regolazione e protezione può essere realizzata non solo rilevando fluttuazioni nel flusso di PC, ma l'uso del sistema ad alta velocità valvola anti-aerei di regolazione anti-aerei advanced costituiti da unità a risposta rapida con ottimale periodo di campionamento del segnale, così l'influenza sul passo di campionamento il processo di transizione delle caratteristiche automatiche di identificazione aeromobile PC GPU.

L'equazione che descrive questa relazione, come segue: (5)

Stabilito che, mentre il regolamento ha un minimo quando il passo di campionamento $\Delta t \approx 7$ ms. Così, la scelta di ottima passo di campionamento può ridurre il processo di transizione delle caratteristiche di identificazione automatica delle unità di gas compressore pompazhnyh SSC UGS.

L'identificazione delle caratteristiche di un compressore centrifugo aviazione AAP condizioni di esercizio della struttura di SAH GPU (Fig. 3).

Si dimostra che un'importante soluzione a questo problema è una finestra software iterativa.

References:

1. Blyaut Yu.E. 2012. Automatic identification of actual expenditure reduced - pressure characteristics of a centrifugal supercharger. Oil & Gas Energy. P.60 -69.

2. Blyaut Yu.E. 2011. Automatic identification and regulation of a centrifugal supercharger antypompazhne dotyskuvalnoyi compressor station. Oil & Gas Energy. P.61- 64.

3. Sementsov G.N. 2008. Identification pompazhnoyi centrifugal supercharger characteristics and gas-compressor unit. Oil & Gas Energy. P.16 -23.

$$\bar{x}^T(t) = (Q_{\text{np}}(t), E(t), P_{\text{вix}}(t)), \quad (1)$$

$$\bar{u}^T(t) = (Q_{\text{bx}}(t), N_{\text{ct}}(t), P_{\text{bx}}(t)), \quad (2)$$

$$\bar{x}_i(t) = F_i(\bar{u}(t), \bar{z}(t), \bar{f}(t)), \quad i = 1, 2, \dots, n, \quad (3)$$

$$E(t) = H(P_{\text{bx}}(t), P_{\text{вix}}(t), t). \quad (4)$$

$$t_p = 14.3289 - 4.2038\Delta t + 0.5192 \Delta t^2 - 0.0284 \Delta t^3 + 0.00065\Delta t^4. \quad (5)$$

Fig. 1. Blocchi del GPU come oggetto di controllo

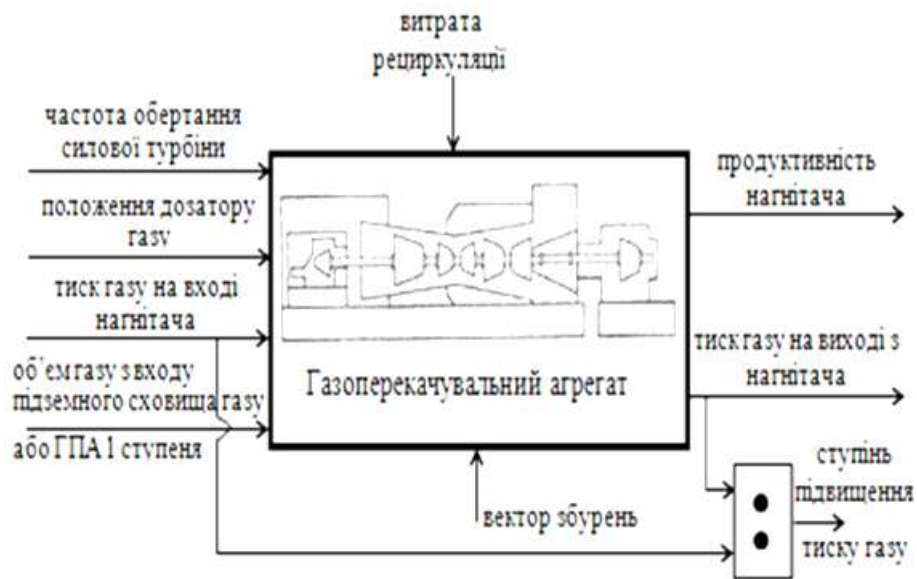


Fig. 2. Di funzionamento del modello GPU come oggetto di identificazione automatica

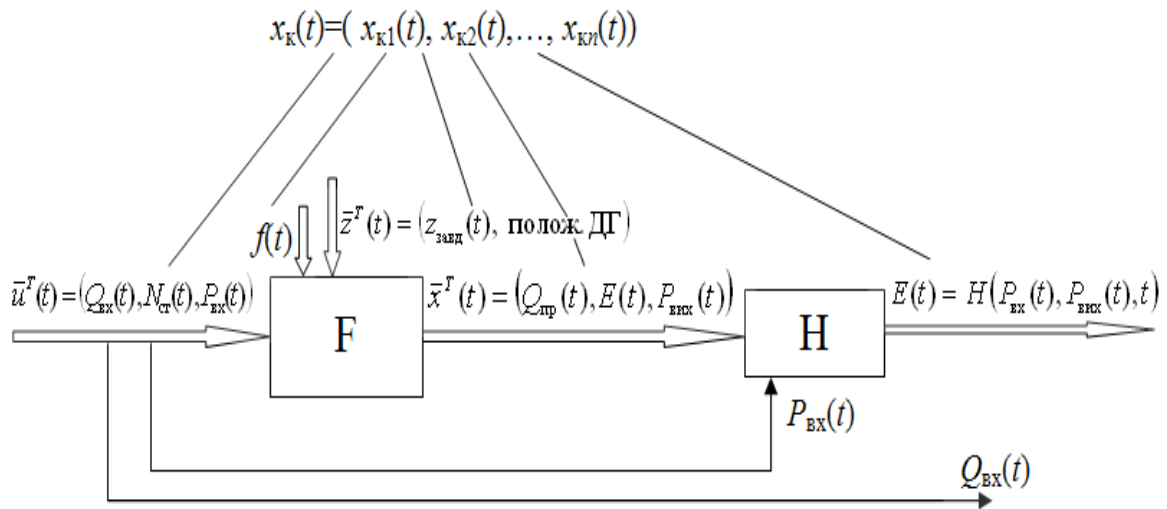


Fig. 3. Contour identificare caratteristiche aeromobile PC SAH nella struttura di GPU

