

## MAINTIEN AUTOMATIQUE DE LA PRESSION DANS UNE STATION DE POMPAGE DE GROUPES PAR LES MOYENS DE LA COMMANDE ELECTRIQUE

**Poklade I.I., étudiant, Borissenko V.Ph., chargé de cours**  
*(Université nationale technique de Donetsk)*

Depuis longtemps le maintien de la valeur constante de la pression dans une artère a été effectué à l'aide du réglage de la section d'une tube (de conduite) à main ou bien à l'aide d'appareillage électrique entraîné par le moteur asynchrone à cage d'écureuil. Cette résolution était simple et ne demandait pas pour l'asservissement d'un haut niveau de la qualification, d'autre part, ce moyen est peu économe et mène aux grandes pertes de l'énergie.

Lors du débit variable, dépendant du temps des vingt-quatre heures, du processus technologique de l'entreprise, l'utilisation de la commande électrique réglable pour l'installation de pompage est la plus rationnelle.

En cas de l'utilisation des moteurs asynchrones dans la gamme des puissances de quelques dizaines à quelques centaines kilovatts lors de variation du débit sur (30 à 50) % hors concours se trouve le système convertisseur de fréquence (CF) - moteur asynchrone (MA) – CF – MA.

Le choix du nombre et de puissance des convertisseurs est la question principale lors d'études d'une groupe de pompes fonctionnant en parallèle pour un conduit. Considérons le cas de trois agrégats de pompage K-100-65-250, installés à la Brasserie de Donetsk. Comme le règle, un agrégat se trouve à la réserve, et deux autres fonctionnent en dépendance du débit demandé de l'installation de pompage, qui peut osciller à la gamme de 30 à 160 m<sup>3</sup>/h, en atteignant parfois 180 - 190 m<sup>3</sup>/h.

De coté du processus technologique et de la station de pompage ont sont émis des exigences du fonctionnement sur et continu au condition de maintien de la valeur constante de la pression dans une artère. Pour la résolution de ce problème nous avons pris le système CF-MA, avec cela le convertisseur est branché sur le premier moteur (CF-MA1). La valeur du débit nous éstimerons indirectement selon le changement de la pression dans une artère. Ce signal nous

entroiduisons au schéma de commande par le convertisseur. Le schéma est adapté par telle manière, ce que le système électromécanique de la première pompe assure le fonctionnement au régime automatique de maintien de la pression dans une artère de refoulement lors du changement du débit dans la gamme  $0,3Q_n \leq Q \leq 0,9Q_n$ .

Si le débit dépasse  $0,9Q_n$ , le schéma prépare automatiquement au branchement le deuxième agrégat de pompage (P2). Pour cela, l’installation de verrou est ouvert sur l’artère d’aspiration de la deuxième pompe et le signal correspondant agit à l’entrée du bloc branchement-débranchement de la pompe. Le moteur M2 se branche sur le secteur et commence à démarrer, simultanément avec cela le verrou électrique ouvre complètement l’artère de refoulement de la deuxième pompe. Les signaux de consigne et de retour sur pression à l’entrée du CF sont choisis par telle manière, ce que à la fin du processus transitoire la pompe P2 assurera la productivité  $Q_2=Q_n$  et  $P1 - Q_1 = Q - Q_n$ . C’est – à – dire la station de pompage fonctionnera avec les paramètres suivantes:  $Q = Q_{\text{demandé}}$  ;  $H = H_n$ .

Par la suite, le système maintiendra la pression au niveau demandé si le débit va varier.

Le schéma élaboré de la commande par les installations de pompage permet de brancher le moteur M3 de la pompe P3 vers le CF ou bien au bloc branchement – débranchement dans le cas d’avarie de P1 ou P2 .

Le système électromécanique de la première pompe représente le système de réglage de la pression à une boucle sur le schéma CF – MA1 – P1. L’utilisation d’une boucle de réglage est expliqué par telle circonstance, que le temps du processus transitoire dans la partie hydraulique dépasse beaucoup le celui électromécanique. Pour la compensation de l’influence de la constante de temps hydraulique est utilisé le régulateur de pression du type P-I.

Les processus transitoires dans le système électromécanique (Figure 1), obtenus par les méthodes de simulation mathématique pour le cas exceptionnel quand le débit est changé par le saut, montrent, ce que le système d’automatisation proposé maintient la pression au niveau préétabli lors des lois diverses du changement du débit, ce que correspondre aux exigences technologiques.

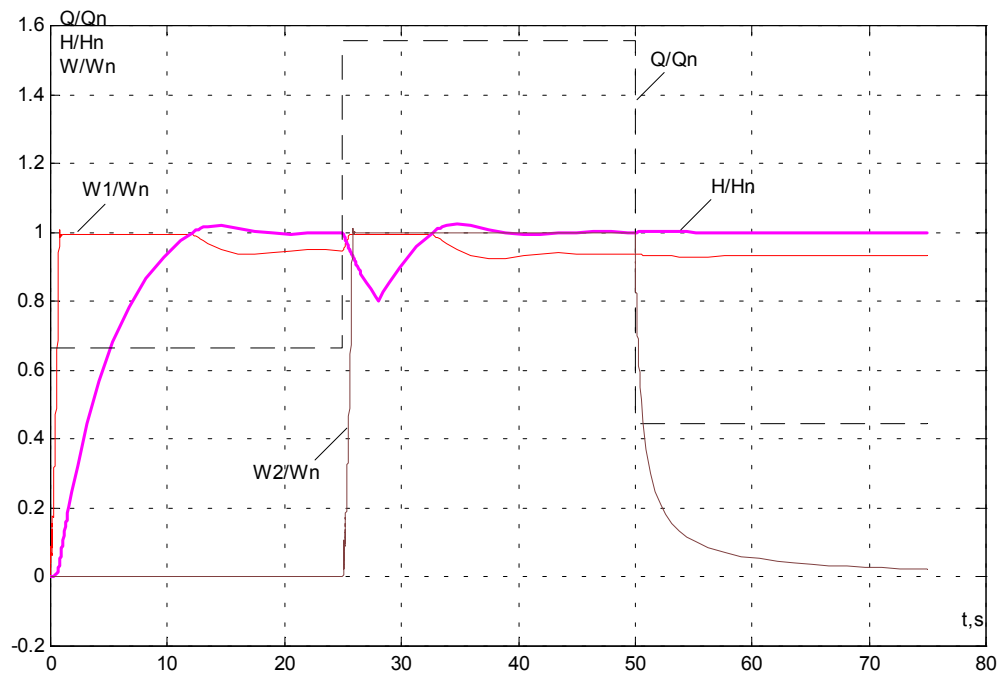


Figure 1. Les courbes des processus transitoires lors de changement du débit.

УДК 622.647.2-52

## О ЦЕЛЕСООБРАЗНОСТИ АВТОМАТИЗАЦИИ КОНТРОЛЯ ПЕРЕКОСА РОЛИКОВ ЛЕНТОЧНОГО КОНВЕЙЕРА

**Неверова Я.А., студентка, Чебаненко К.И., профессор, к.т.н.**  
(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

В правильно смонтированном ленточном конвейере ось ролика должна быть перпендикулярна продольной оси става конвейера. В противном случае ролик называют перекошенным. В статье [1] рассмотрены различные случаи взаимодействия движущейся ленты с перекошенным роликом, но не определены возникающие при этом сопротивления движению, а случай, когда лента не может сходить в сторону, а ролик не смещается вдоль своей оси, рассмотрен не достаточно полно.

В данной работе делается попытка определить сопротивление движению ленты по перекошенному ролику.