

Датчик зношування різального інструменту складається з операційного підсилювача, підключеного через діод і резистор до накопичувального конденсатора, компаратора й цифро-аналогового перетворювача. На виході датчика зношування формуються сигнали за умови досягнення різальним інструментом величини критичного зношування. У датчику зношування відбувається порівняння інтегрального рівня сигналу, накопиченого на конденсаторі за час одного проходу з рівнем сигналу, заданого на цифро-аналоговому перетворювачі й відповідній величині критичного зношування різального інструменту.

Рівень сигналу, пропорційний потоку інфрачервоного випромінювання із зони різання зростає в 1.7 рази при збільшенні зношування від 0.05 до 0.3 мм і в 1.57 рази при збільшенні зношування від 0.3 до 0.6 мм.

Метод, заснований на вимірюванні й аналізі ІЧ випромінювань зони різання, у свою чергу, дає широкі можливості по запобіганню виходу з ладу різального інструменту, і тим самим, уникнути промислового браку за рахунок точного контролю необхідної кількості місць робочої зони (заготівка, різець у цілому, ріжуча частина й т.д.).

Випробування діагностики працездатності на основі ІЧ-випромінювання показала високу експлуатаційну надійність і точність, що дозволяє ефективно використати їх у пристроях автоматичного керування процесом обробки матеріалів на верстатах з ЧПК, в умовах автоматизованого виробництва.

УДК 621.446

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЙ СТЕНД ДЛЯ ИССЛЕДОВАНИЯ ЭЛЕКТРОПРИВОДА НАСОСНЫХ УСТАНОВОК

Коротков А. В., ассистент; Батищев С.В., студент

(Донецкий национальный технический университет, г. Донецк, Украина)

В наше время для промышленности и коммунального хозяйства является актуальной проблема экономии энергии и ресурсов. Одним из способов энергосбережения является оснащение насосных установок регулируемым электроприводом. Поэтому переход от нерегулируемого электропривода насосных установок к регулируемому является одним из важных направлений научных исследований и научных разработок. Кроме того данный класс механизмов относится к числу наиболее распространённых и энергоёмких объектов.

Актуальность этой проблемы побудила к созданию экспериментального стенда, который бы наглядно показал превосходство регулируемого электропривода насосных установок.

При помощи разработанного стенда можно будет решать следующие практические задачи:

- исследование и сравнение способов регулирования производительности насосного агрегата;
- изучение основ построения систем автоматизации и регулируемого электропривода насосных установок.

В данном стенде система автоматизации реализована при помощи программированного логического контроллера Twido и контроллеров TAC Xenta. Это сделано для того, чтобы на одной и той же системе можно было получить навыки работы, как с промышленными контроллерами, так и с контроллерами, предназначенными для управления инженерными системами зданий (рис. 1а).

Основными управляемыми элементами в системе являются: преобразователь частоты Altivar 21 и механический клапан Venta 231 с приводом FortaM400. Именно при помощи этих двух управляемых элементов можно будет экспериментальным путём выполнять регулирование выходного давления жидкости, в закрытой системе водоснабжения. Данная экспериментальная

установка должна показать превосходство использования частотного регулируемого электропривода над нерегулируемым.

Система автоматизации (рис. 1а) выполнена так, что управление может осуществляться как при помощи человеко-машинного интерфейса, так и при помощи системы диспетчеризации. Именно это разнообразие, показывает, каким потенциалом обладают современные системы автоматизации объектов промышленности и строительства.

Для данного экспериментального стенда предлагается использовать простейшую закрытую систему водоснабжения, упрощённая схема которой показана на рисунке 1б.

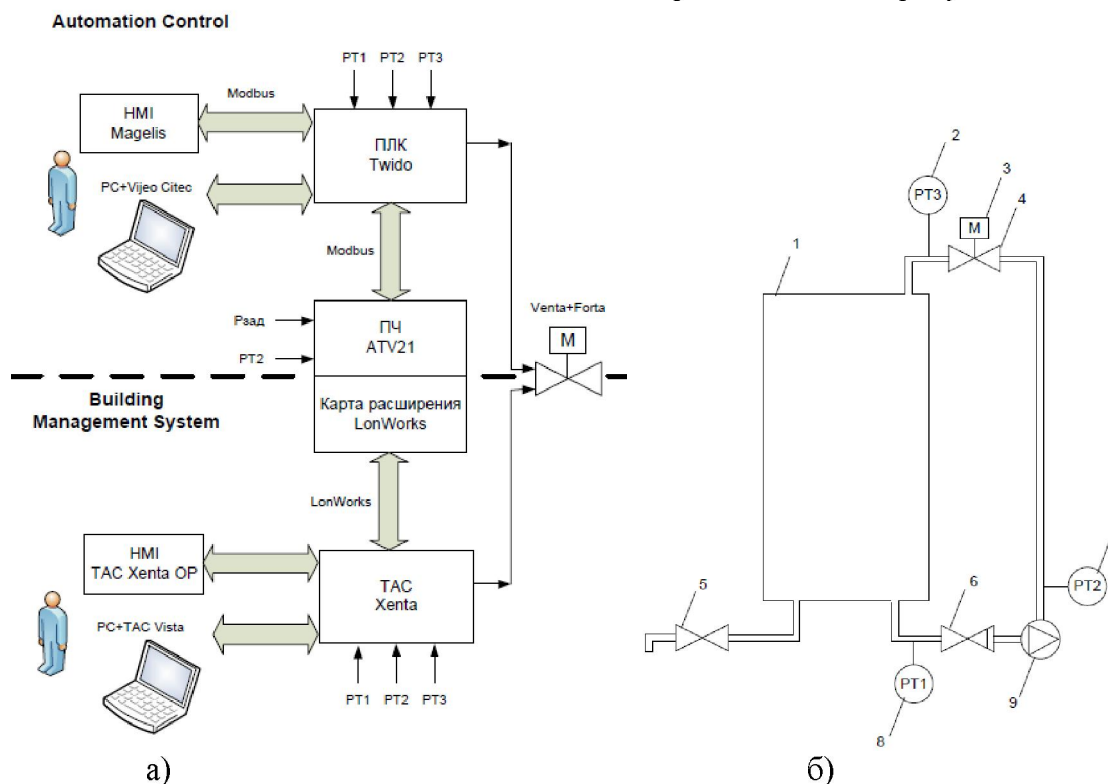


Рисунок 1 – Экспериментальный стенд
 а) схема системы автоматизации,
 б) упрощённая схема системы водоснабжения

Данная система водоснабжения состоит из следующих элементов:

- 1) ёмкость с водой объёмом 100л;
- 2) трубный датчик давления XMLK006B2C21;
- 3) привод управляемого клапана FortaM400;
- 4) управляемый клапан VentaV231;
- 5) вентиль для слива воды из емкости;
- 6) обратный клапан;
- 7) трубный датчик давления XMLK006B2C21;
- 8) трубный датчик давления XMLK006B2C21;
- 9) насос с асинхронным двигателем Pedrollo CP130.

Анализ способов управления насосных установок на представленном стенде показывает, что применение высоконадежных частотно-регулируемых электроприводов и создание единой схемы автоматического управления, позволяет отказаться от наиболее распространенного и самого неэкономичного способа регулирования подачи – дросселирования с помощью клапанов и задвижек, обеспечить требуемые производительность, давление и максимально реализовать потенциал энергосбережения.