

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ВИМІРЮВАННЯ ПАРАМЕТРІВ ЕЛЕКТРОГІДРАВЛІЧНОГО ПРЕСОВОГО ОБЛАДНАННЯ ЛЕГКОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

В статті розглядається можливість застосування сучасних методів вимірювання параметрів електрогідравлічного пресового обладнання легкої промисловості. Використання сучасних комп'ютерних програм дозволить вирішити різноманітні завдання дослідження електрогідравлічного пресового обладнання

Постановка проблеми

В легкій промисловості існує багато технологічних операцій в яких існує необхідність застосування сучасних методів вимірювання. Технологічні операції вирубування і перфорування деталей одягу та взуття займають значну роль в технологічному процесі виготовлення виробів легкої промисловості.

Дані операції виконуються в основному на електрогідравлічному пресовому обладнанні. Існує багато недоліків даного обладнання які потребують свого вирішення на сучасному рівні. Незважаючи на те, що для даного обладнання існує велика кількість методів вимірювання, але сучасні умови розвитку виробництва вимагають їх вдосконалення. Особливо враховуючи розвиток сучасних технологій та елементної бази.

Формулювання мети статті

Метою статті є аналіз можливостей застосування сучасних методів вимірювання параметрів електрогідравлічного пресового обладнання легкої промисловості.

Виклад основного матеріалу

З практики відомо цілий ряд недоліків електрогідравлічного пресового обладнання.

До основних факторів що зменшують надійність гідравлічних систем відносяться: особливості експлуатаційних режимів(робочий тиск, пульсації, перепади тиску, закиди тиску та гідравлічні удари); вібрації; порушення технології; коливання тиску; підвищення температури робочої рідини [1]. При тривалій експлуатації пресового обладнання в режимі максимальної потужності чи при значному

збільшенні робочого тиску можливо наступне: перегрівання мастила; збільшення витрат робочої рідини; нерівномірність ходу; перепади тиску; гідравлічні удари [2,3,4].

Всі перелічені вище недоліки електрогідравлічного пресового обладнання потрібно вирішити, використовуючи сучасні методи вимірювання.

В сучасних вимірюваннях використовується досить велика кількість датчиків(резисторні, індукційні, ємнісні, термоелектричні, п'єзоелектричні, фотоелектричні, контактні та ін.) Вони дозволяють виконувати електричні вимірювання неелектричних величин з досить високою точністю [5]. Але при їх використанні існує велика кількість факторів, які призводять до неточності отриманих результатів.

Використання тензорезисторів при вимірюванні різноманітних величин(прискорення, сила, згинний або обертовий момент, видовження) також не приводить до отримання дуже точних вимірювань [6]. При використанні тензорезисторів існують проблеми в правильному закріпленні датчиків, точності їх розміщення, правильності обробки отриманих даних.

Використання аналогово-цифрових перетворювачів дає змогу отримати досить точні дані вимірюваної величини. Їхні конструкції досить поширені та знаходять все більше застосування не тільки в легкій промисловості, але й в інших галузях. Але і вони потребують вдосконалення в багатьох аспектах.

В електрогідравлічному пресовому обладнанні існує необхідність вимірювання якості електроенергії, різноманітних параметрів гідроапаратури, жорсткості системи прес-ударник-різак-плита та інших параметрів. Особливо гостро стоїть проблема вимірювання динамічного тиску. Для забезпечення швидкодії і точності систем автоматики вимірювальні процедури доводиться здійснювати у реальному(або максимально близькому до цього) масштабі часу. В свою чергу, виконання вимірювання у реальному масштабі часу можливе лише при вирішенні однієї з таких проблем: швидкодійного коригування динамічної похибки або швидкодійного відновлення вхідного сигналу. Ефективність усунення динамічної похибки залежить від коригування отриманої інформації про характер вимірювального тиску. Але у сучасних системах для вимірювання динамічного тиску обсяг такої інформації практично мінімальний, здебільшого відомо лише амплітудне значення тиску.

Використання ж сучасних програм та різноманітних програмних продуктів дасть змогу отримати достовірні дані вимірювальних величин. Одним із методів дослідження даних проблем

може слугувати продукт компанії National Instruments (США). Дана компанія є признаним лідером в області розробки і виробництва програмних засобів автоматизації вимірювань, діагностики, керування і моделювання в широкому спектрі програм. National Instruments є розробником технології віртуальних пристроїв - концепція, що змінила підходи і методику проведення вимірювань. Одним з таких пристроїв є середовище графічного програмування LabView.

Модульна система збору даних LabView знаходиться на високому автоматизованому рівні та дозволяє виконувати наступні завдання:

1. Дослідження процесів механічних коливань.
2. Визначення впливу частоти обертів електродвигуна на коефіцієнт корисної дії різних передач.
3. Визначення норм якості та показники електроенергії.
4. Створення методики визначення різних показників (коливання напруги, відхилення частоти, імпульс напруги та ін.).
5. Створення і дослідження принципів схем цифрових вимірювальних пристроїв.
6. Виконання вимірювань у реальному масштабі часу.

Дана програма використовує середовище Windows, нескладна в обслуговуванні, та дає змогу швидко навчитись розробляти та використовувати різноманітні схеми вимірювання параметрів систем та пристроїв.

Отримані дані виміряних величин зображуються у вигляді графіків та таблиць, які прості в користуванні та отриманні потрібного значення.

Є можливість перегляду результатів виміряних величин і таблиць з даними на екрані, обробки даних на ЕОМ та друку отриманих результатів.

Програма LabView може працювати в середовищах інших програм, а також дає змогу обробки даних за допомогою цих програм.

Висновок

В результаті проведеного аналізу можливостей застосування сучасних методів вимірювання параметрів електрогідравлічного пресового обладнання легкої промисловості було визначено метод вирішення різноманітних проблем даного обладнання.

Література

1. Комаров А.А. Надежность гидравлических систем. – М.: Машиностроение, 1969. – 230с.
2. Прохоров В.Г. Диагностика неполадок гидросистем. – М.: Машиностроение, 1972. – 36с.
3. Кондаков Л.А. Уплотнения гидравлических систем. – М.: Машиностроение, 1972. – 240с.
4. Двукраев И.А. Ремонт и техническое обслуживание гидравлических систем технологического обслуживания. – М.: Машиностроение, 1982. – 44с.
5. Логинов В.Н. Электрические измерения механических величин. – М.: Наука, 1994. – 132с.
6. Немец И. Практическое применение тензорезисторов / Пер. с чешск. – М.: Энергия, 1970. – 144с.