

УДК 681.1

М.В. Мельничук, С.А. Горювий, В.П. Лукавенко, А.І. Зілінський

Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут імені Ігоря Сікорського», м. Київ, Україна

### ЗАХОДИ БЕЗПЕЧНОЇ ЕКСПЛУАТАЦІЇ ЛАБОРАТОРНОЇ УСТАНОВКИ ТММ-7М В УМОВАХ НАВЧАЛЬНО-ДОСЛІДНИЦЬКОЇ ЛАБОРАТОРІЇ ВНЗ

Призначенням установки ТММ-7М (рис.1, 2) є дослідження рідинного тертя в підшипниках ковзання у режимі вільного вибігу. Установка має сумарний момент інерції валу 2 з маховиками 3 в розмірі  $12,6 \text{ кг}\cdot\text{м}^2$ . Вона обладнана приводним асинхронним двигуном АОЛ2-22-6 з короткозамкненим ротором потужністю 1,1 кВт і частотою обертання 930 обертів за хвилину. Обертальний рух передається від двигуна до валу з маховиками за допомогою фрикційної текстолітової муфти. Розгін валу з маховиками здійснюється відповідно до заводської інструкції в режимі пробуксовки фрикційної текстолітової муфти, що зумовлено значною інерційністю обертової частини [1].

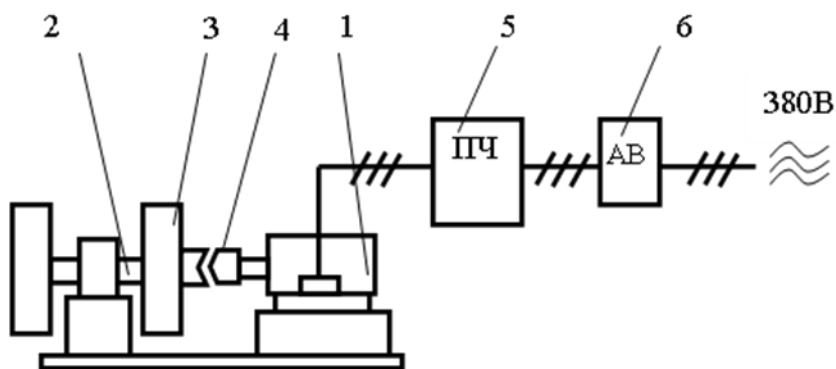


Рис.1. Будова установки та схема її живлення. 1- приводний асинхронний двигун з короткозамкненим ротором АОЛ2-22-6; 2-опорний вал установки; 3-маховики; 4 з'єднувальна муфта; 5-перетворювач частоти; 6-автоматичний вимикач

Однак така конструкція з'єднувальної муфти є недосконалою і навіть ризикованою з точки зору техніки безпеки. Саме під час розгону маховиків відбувся випадок руйнування елементів муфти, що призвело до заклинення обертового руху маховиків і їх миттєвої ударної зупинки.

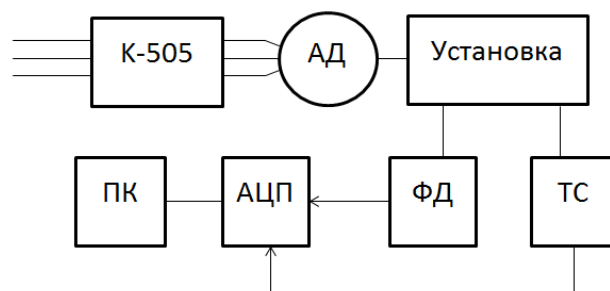


Рис.2. Блок-схема вимірювальних пристроїв установки

АД – асинхронний двигун; ФД – фотоелектричний датчик швидкості обертання; ТС – трансформатор струму; АЦП – аналогово-цифровий перетворювач; ПК – персональний комп'ютер

Така обставина примушує критично переглянути як саму конструкцію стенду, так і метод розгону обертових мас. Названі обертові маси мають значну інерційність у обертальному русі валу двигуна з маховиками, що примусило розробників стенду використати розгін маховиків з пробуксовкою з'єднувальної муфти. Значно надійнішим і безпечнішим методом для вирішення такої задачі є використання перетворювача частоти з відповідним налаштуванням. З цією метою у лабораторії КПІ ім. Ігоря Сікорського був використаний трифазний перетворювач частоти Goodrive 20-2R2G-S2 потужністю 2,2 кВт, який надає можливість отримати на виході змінну напругу з частотою в діапазоні 0-50 Гц.

#### **Висновки**

1. Як показала практика, використання фрикційної з'єднувальної муфти з метою розгону значних обертових мас у режимі пробуксовки може призводити до руйнування елементів муфти і, отже, є недоцільним.
2. Цілком прийнятним і безпечним рішенням проблеми є застосування перетворювача частоти, що забезпечить плавний розгін обертових мас до необхідної швидкості обертання.

#### **Список використаних джерел**

1. Кіндрачук М., Лабунець В., Пашечко М., Корбут Є. Трибологія. Нау-друк 2009-392 с.