



УКРАЇНА

(19) UA (11) 61115 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01L 5/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЧНИХ СИСТЕМ В АВТОМАТИЧНОМУ РЕЖИМІ КЕРУВАННЯ

1

2

(21) u201014803

(22) 10.12.2010

(24) 11.07.2011

(46) 11.07.2011, Бюл.№ 13, 2011 р.

(72) ГЕВКО ІВАН БОГДАНОВИЧ, БРОЦАК ІВАН ІВАНОВИЧ, САЙ ВАСИЛЬ ЗІНОВІЙОВИЧ, ЛЯШУК ОЛЕГ ЛЕОНТІЙОВИЧ, ПОНОМАРЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, КОМАР РОМАН ВАСИЛЬОВИЧ

(73) ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ ІВАНА ПУЛЮЯ

(57) Стенд для дослідження механічних систем в автоматичному режимі керування, який виконано у

вигляді стаціонарної та пересувної плит, електродвигуна, досліджуваного механізму, механізму навантаження, апаратури для заміру навантаження, який відрізняється тим, що механізм навантаження виконано у вигляді генератора з паралельно під'єднаним опором навантаження і діодним мостом з латром, а як апаратура для заміру навантаження використовується давач частоти обертання вала двигуна, який підключено до перетворювача частоти, що підключений до електродвигуна і ПЕОМ.

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може мати широке використання в машинобудуванні для дослідження силових, кінематичних, динамічних і технологічних параметрів запобіжних муфт, привідних і передаючих механізмів машин.

Відомий стенд для дослідження механічних систем, який виконано у вигляді стаціонарної та пересувної плит, електродвигуна, досліджуваного механізму, механізму навантаження, апаратури для заміру навантаження [Гвинтові транспортно-технологічні механізми: розрахунок конструювання / Гевко І.Б. - Тернопіль, ТДТУ імені Івана Пулюя, 2008. - 307 С., рис. 1.24].

Основний недолік стенда - обмежені технологічні можливості, недосконалість зняття досліджуваних параметрів і неможливість моделювання різних видів гальмівного навантаження та проведення досліджень в автоматичному режимі.

В основу корисної моделі поставлена задача забезпечення можливості проведення досліджень механічних систем в автоматичному режимі керування, розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності при проведенні досліджень в широкому діапазоні з фіксацією усіх необхідних параметрів шляхом створення стенда для дослідження механічних систем в автоматичному режимі керування, який виконано у вигляді стаціонарної та пересувної плит, електродвигуна, досліджуваного механізму, механізму навантаження, апаратури для заміру навантаження, причому механізм навантаження виконано у вигляді генерато-

ра з паралельно під'єднаним опором навантаження і діодним мостом з латром, а як апаратура для заміру навантаження використовується давач частоти обертання вала двигуна, який підключено до перетворювача частоти, що підключений до електродвигуна і ПЕОМ.

Стенд для дослідження механічних систем в автоматичному режимі керування зображено на графічному зображенні.

Стенд для дослідження механічних систем в автоматичному режимі керування розташовано на основі 1, на якій розміщені основні вузли і механізми стенду. На основі 1 встановлено на опорах 2 стаціонарну плиту 3, на якій встановлено пересувну плиту 4 і жорстко закріплено опори 5. На пересувній плиті 4, яка має можливість горизонтального зміщення відносно стаціонарної плити 3, закріплено електродвигун 6, на валу якого жорстко встановлено досліджуваний механізм 7, який з іншого боку жорстко встановлено на валу генератора 8, що закріплений з можливістю вертикального зміщення на опорах 5. З протилежного боку до електродвигуна 6 закріплено давач частоти обертання вала двигуна 9, який підключено до перетворювача частоти 10, який підключено до електродвигуна 6 і ПЕОМ 11. Давач частоти обертання вала двигуна 9, перетворювач частоти 10 і ПЕОМ 11 є апаратурою для заміру навантаження. Механізм навантаження виконано у вигляді генератора 8 з паралельно під'єднаним опором навантаження 12 і діодним мостом 13 з латром 14.

UA (19) 61115 (13) U

Усі зазначені вузли станда закріплено стаціонарно, а виставлення досліджуваного механізму 7 здійснюється горизонтальними повздовжнім і поперечним переміщеннями електродвигуна 6 і вертикальним переміщенням генератора 8.

Дослідження з використанням станду проводяться наступним чином. Досліджуваний механізм 7 відрегульований на відповідний момент спрацювання поміщають на валах електродвигуна 6 і генератора 8 і здійснюють необхідне їх переміщення для отримання співвідношення валів. Далі підключають до електромережі латр 14, перетворювач частоти 10, ПЕОМ 11 та запускають програмне забезпечення для управління перетворювачем частоти 10. При запуску електродвигуна 6 приводиться в рух досліджуваний механізм 7 і, відповідно, якір генератора 8. Генератор 8 працює з незалежним збудженням для можливості створення необхідного навантаження на досліджуваному механізмі 7. Тому струм поступає на латр 14, де проводиться його регулювання до необхідної величини, а далі через діодний міст 13 подається на обмотку збудження статора генератора 8 для регулювання результуючого магнітного поля і, тим самим, зміни

споживаної потужності генератора 8. Отримана електрична енергія з генератора 8 поступає на опір навантаження 12, де і виділяється у вигляді тепла. Дані про її величину можна одержати з табличних даних та графіків отриманих у ПЕОМ 11. При нарощуванні результуючого магнітного поля генератора 8 (збільшення моменту опору) до певного значення проходить спрацювання досліджуваного механізму 7, що й фіксується ПЕОМ 11. Фіксація отриманих результатів проводиться із наперед заданою частотою. Точність даних про частоту обертання забезпечується за допомогою давача частоти обертання 9. Завдяки програмному забезпеченню в автоматичному режимі керування на ПЕОМ 11 здійснюється управління дослідниками з фіксацією усіх необхідних параметрів в ПЕОМ 11.

До переваг станда відноситься можливість проведення досліджень механічних систем в автоматичному режимі керування, розширення технологічних можливостей і підвищення продуктивності при проведенні досліджень в широкому діапазоні (в статичі і в динаміці) з фіксацією усіх необхідних параметрів.

