

# ДВОІМПУЛЬСНИЙ РЕГУЛЯТОР ЧАСТОТИ ОБЕРТАННЯ КОЛІНЧАСТОГО ВАЛА ДИЗЕЛЬНОГО ДВИГУНА

Шлапак М. О., здобувач вищої освіти спеціальності 208 «Агроінженерія»

Керівник: канд. техн. наук Пукас В. Л.

Заклад вищої освіти «Подільський державний університет»

Двоімпульсний регулятор частоти обертання колінчастого вала дизеля може бути використаний переважно на дизельних двигунах внутрішнього згорання для підтримання заданої частоти обертання приведених ними машин і агрегатів при роботі їх в умовах перемінних навантажень.

Запропоновано двоімпульсний регулятор частоти обертання колінчастого вала дизеля (рис. 1), в якому спрощено його конструкцію, чутливі елементи частоти обертання і прискорення відокремлені один від одного і розміщені послідовно. Завдяки цьому регулюючий імпульс за частотою обертання, який насичений високочастотними коливаннями, спочатку гідравлічним демпфуванням регулятора фільтрується, а після диференціюється і результативний імпульс, подається на рейку паливного насоса високого тиску (ПНВТ).

Регулятор частоти обертання дизеля містить відцентровий регулятор 1, на валу 2 якого закріплений чутливий елемент частоти обертання 3 в складі хрестовини 4 із тягарцями 5, взаємодіючими через упорний підшипник 6 з муфтою 7 і пружиною 8, ступінь затяжки якої змінюється механізмом настройки 9. Муфта 7 з'єднаний важіль 10 з вихідною тягою 11 і вузлом корекції регулюючого імпульсу за частотою обертання, який містить призму 12 і регулювальний гвинт 13. Вихідна тяга 11 з'єднана із додатково установленим підсумовуючим важелем 14 через вісь 15, з якою зв'язана пружина 16. Вільні кінці пружини 16 взаємодіють із підсумовуючим важелем 14 таким чином, що біля осі 15 пружина не дотикається з важелем 14, а тільки лише на самих кінцях. Верхня частина важеля 14 з'єднана з рейкою 17 ПНВТ 18, а нижня частина - з тягою 19 диференціатора 20. Диференціатор 20 містить порожнистий циліндр 21 прикріплений до корпусу регулятора 1, з поршнем 22, з'єднаним з тягою 19. Циліндр 21 закритий кришкою 23 і разом з поршнем 22 утворюють дві порожнини, сполучені між собою через перепускний отвір 24 з регулювальним гвинтовим дроселем 25.

Двоімпульсний регулятор працює наступним чином. В усталеному швидкісному і навантажувальному режимі крутячий момент дизеля рівний моменту опору споживача його енергії, і колінчастий вал обертається з певною частотою. У випадку різкого скидання навантаження момент опору різко зникає і під дією крутного моменту частота обертання колінчастого вала і вала 2 чутливого елемента частоти обертання теж різко зростатиме. У випадку різкого накидання навантаження момент опору різко зростатиме, що викличе різкий провал частоти обертання колінчастого вала дизеля і вала 2 чутливого елемента частоти обертання. В обох випадках автоматичного регулювання відхилення від заданої частоти обертання і тривалість перехідного процесу зменшаться.

Використання розробленої конструкції диференціатора дозволить спростити конструкцію відокремлених чутливих елементів частоти обертання і прискорення; підвищити динамічну точність автоматичного регулювання частоти обертання дизеля, зменшуючи при цьому її відхилення і тривалість перехідного процесу в умовах різко перемінних режимів його роботи, а також підвищити експлуатаційну потужність.

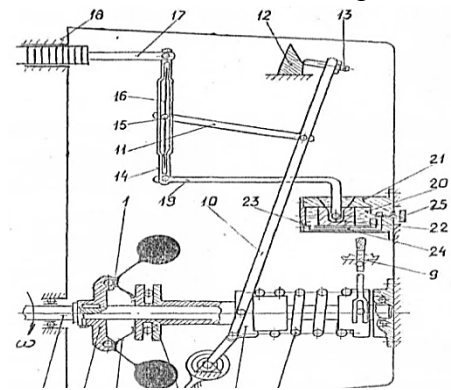


Рис. 1. Двоімпульсний регулятор частоти обертання колінчастого вала дизеля