



УКРАЇНА

(19) UA (11) 44672 (13) U  
(51) МПК (2009)  
B60K 15/077МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СИСТЕМА АВТОМАТИЧНОГО РЕГУЛЮВАННЯ ПОДАЧІ ПАЛИВА

1

2

(21) u200904483

(22) 01.06.2009

(24) 12.10.2009

(46) 12.10.2009, Бюл.№ 19, 2009 р.

(72) МАРТИШЕВСЬКИЙ МИХАЙЛО ІВАНОВИЧ,  
КОТОВ ОЛЕКСАНДР ГЕННАДІЙОВИЧ(73) ДНІПРОПЕТРОВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ ЗАЛІЗНИЧНОГО ТРАНСПОРТУ  
ІМЕНІ АКАДЕМІКА В.ЛАЗАРЯНА(57) Система автоматичного регулювання подачі  
палива, яка містить комплект паливної апаратури

дизеля, що механічно з'єднаний з регулятором частоти обертання, який з'єднаний важільною передачею з електропневматичним приводом, електрично з'єднаний з контролером машиніста, а пневматично, через повітропровід, який під'єднаний до електропневматичного приводу, - з коректором швидкості зміни циклових подач палива, яка **відрізняється** тим, що на повітропроводі додатково встановлений коректор швидкості зміни циклової подачі палива.

Корисна модель відноситься до залізничного транспорту, а саме до конструкції тепловоза, і стосується системи автоматичного регулювання подачі палива.

Робота дизелів тепловозів в умовах експлуатації характеризується частими і різкими змінами швидкісних і навантажувальних режимів. Кожна зміна навантаження супроводжується перехідним процесом у двигуні. Значна тривалість перехідних процесів в експлуатації, а також низька економічність їх протікання обумовлюють негативний вплив на середньо експлуатаційний к.к.д. силової установки, при цьому спостерігається зниження довговічності і надійності двигуна по причині прискорення закоксування випускного тракту і проточної частини турбіни в результаті неповного згорання палива, підвищених амплітуд температурних коливань поверхні деталей циліндро-поршневої групи і підвищеної димності.

Очевидно, що необхідне оптимальне налаштування дизеля на кожний режим роботи, проте на цьому шляху виникли значні труднощі, пов'язані, перш за все, з низькою пристосованістю (адаптацією) традиційних конструктивних схем дизелів тепловозів до умов реальної експлуатації. Розв'язати виниклі проблеми можна при розробці додаткових пристроїв і механізмів, що дозволяють змінювати параметри робочого циклу і регулювання дизеля залежно від конкретних умов експлуатації.

Відома система автоматичного регулювання подачі палива розроблена на ВАТ ХК «Коломенський завод», що складається з контролера машині-

ста, електронної управляючої системи, виконавчого механізму і паливної апаратури (патент РФ №2161720).

Недоліком такої системи є низька адаптація систем автоматичного регулювання подачі палива на тепловозах до сучасних електронних систем, що веде до значних матеріальних витрат при модернізації.

Найбільш близьким до корисної моделі, що заявляється є система автоматичного регулювання подачі палива, яка складається з комплекту паливної апаратури дизеля, що механічно з'єднаний з регулятором частоти обертання, який з'єднаний важільною передачею з електропневматичним приводом, електрично з'єднаний з контролером машиніста (Пойда А. А. Тепловози. М.: Транспорт, 1988 - с.115).

Недоліком такої системи є неможливість забезпечення оптимального коефіцієнта надлишку повітря в циліндрі дизеля при перехідному процесі.

Технічною задачею, яка розв'язується корисною моделлю, що заявляється, є підвищення експлуатаційної паливної економічності та екологічної чистоти дизельних двигунів.

Важливо на кожному експлуатаційному режимі забезпечити оптимальний коефіцієнт надлишку повітря в циліндрі дизеля. Для більш якісного протікання перехідного процесу необхідно забезпечити більш плавний ріст циклових подач палива, витримуючи відповідність їх величини до зростаючого тиску наддуву, тому необхідне використання

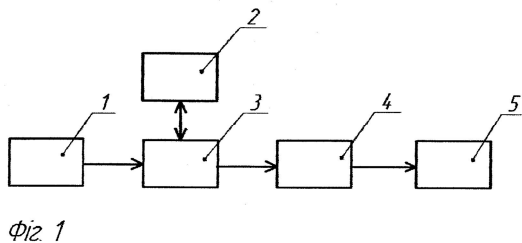
(19) UA (11) 44672 (13) U

коректора швидкості зміни циклової подачі палива по тиску наддувочного повітря. За рахунок зміни площі перетину дроселюючих отворів коректора на повітропроводі, що під'єднаний до електропневматичного приводу, є можливість регулювати тривалість його переключення, що, впливає на регулятор частоти обертання, а, відповідно, на плавне зростання циклових подач.

Сутність корисної моделі полягає в тому, що система автоматичного регулювання подачі палива, яка містить комплект паливної апаратури дизеля, що механічно з'єднаний з регулятором частоти обертання, який з'єднаний важільною передачею з електропневматичним приводом, електрично з'єднаний з контролером машиніста, а пневматично, через повітропровід, який під'єднаний до електропневматичного приводу, - з коректором швидкості зміни циклових подач палива, та відрізняється тим, що на повітропроводі, додатково встановлений коректор швидкості зміни циклової подачі палива.

На фіг. 1 зображено структурну схему системи автоматичного регулювання подачі палива, що заявляється, на фіг. 2 - схема з'єднання коректора циклової подачі палива з електропневматичним приводом.

Опис корисної моделі в статичному стані. Система автоматичного регулювання подачі палива містить контролер машиніста 1, коректор швидкості зміни циклової подачі палива 2, електропневматичний привід 3, регулятор частоти обертання 4, комплект паливної апаратури дизеля 5, керовані запірні органи 6, повітропровід 7, електромагнітні

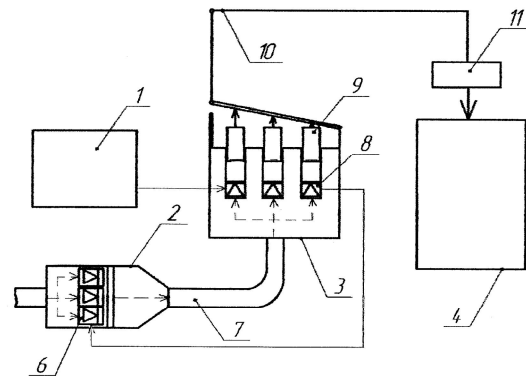


Фіг 1

клапани 8, поршні 9, важільну систему 10, механізм зтяжки пружини 11.

Опис корисної моделі в динамічному стані. Система автоматичного регулювання подачі палива працює наступним чином. Під час переключення контролера машиніста 1 на більш високу позицію сигнал подається до електромагнітних клапанів 8 електропневматичного приводу 3. Ці клапани спрацьовують і відкривають доступ стиснутого повітря з повітропроводу 7 під відповідні поршні 9. Під дією стиснутого повітря поршні піднімаються і приводять в дію через важільну систему 10 механізм зтяжки пружини 11 регулятора частоти обертання 4. Коректор швидкості зміни циклової подачі палива 2, що виконаний і працює за принципом дроселя з керованими запірними органами 6, регулює інтенсивність подачі стиснутого повітря до електропневматичного приводу. Кількість відкритих керованих запірних органів коректора залежить від кількості поршнів електропневматичного приводу, задіяних на даному режимі роботи дизеля контролером машиніста. Таке регулювання подачі стиснутого повітря впливає на динаміку циклової подачі палива, чим покращує перехідний процес.

Отже, завдяки упровадженню коректора швидкості зміни циклової подачі палива, отримано перехідний процес дизеля з оптимальним в часі співвідношенням повітря і палива, що позитивно впливає на його індикаторний к.к.д. і, як результат, на експлуатаційну витрату палива і екологічну чистоту дизеля.



Фіг 2