

Invenția se referă la mijloacele de măsurat și poate fi folosită la diagnosticarea transmisiei longitudinale.

Este cunoscut dispozitivul de măsurat a bătaiei a arborelui cardanic. Dispozitivul este realizat din comparator montat pe suport prin intermediul unui dispozitiv de prindere și a unui de fixare pe cadrul vehiculului cu puntea motoare suspendată. La turația a arborelui cardanic se citește bătaia maximă a acului comparatorului [1].

Dezavantajul dispozitivului este determinat de manopera sporită de fixare a dispozitivului pe cadrul vehiculului și de măsurarea prin contact, provocând lovituri intense asupra comparatorului în rezultatul cărora este redusă durata de exploatare a comparatorului, iar precizia de măsurare este scăzută.

Cea mai apropiată soluție este vibrometrul fotoelectric de măsurare a amplitudinii de oscilare și care este realizat din sursă de iradiere, fibre optice, fotoreceptor, diferențiator, de oscilare și care este realizat din sursă de iradiere, fibre optice, fotoreceptor, diferențiator, amplificator, bloc de selectare, bloc de referință, comparator, formator de impulsuri, indicator de zonă și înregistrator. Semnalul de la ieșirea fotoreceptorului este aplicat la diferențiator, care desparte componenta constantă de cea variabilă a semnalului. Componenta variabilă prin amplificator este aplicată la blocul de selectare. Componenta constantă și tensiunea de referință, care corespund distanței optime, sunt aplicate la comparator, care formează un semnal în cazul egalării tensiunilor la ambele intrări ale comparatorului și care este aplicat indicatorului de zonă și formatorului de impulsuri. Formatorul de impulsuri deschide blocul de selectare și informația despre oscilațiile obiectului este fixată de înregistrator [2].

Dezavantajul vibrometrului fotoelectric constă în dependența preciziei de măsurare de starea (de coeficientul de reflecție) suprafeței obiectului supus măsurării.

Problema pe care o rezolvă invenția este sporirea preciziei de măsurare și reducerea manoperei de măsurare.

Dispozitivul conform invenției, înlătură dezavantajele menționate mai sus prin aceea că conține sursă de iradiere, cablu optic, fotoreceptor, diferențiator conectate succesiv, și înregistrator. Cablul optic este format din cordon cu fibre optice de emisie și din două cordoane cu fibre optice de recepție, conectate respectiv la fotoreceptorul principal și la fotoreceptorul suplimentar; blocul de determinare a valorilor extreme cu intrarea conectată la fotoreceptorul principal și cu ieșirile conectate la blocul de diferență; blocul de selectare a valorii maxime a semnalului electric cu intrarea conectată la diferențiator, iar cu ieșirile conectate la divizorul numeric, conectat cu intrarea la blocul de diferență, și cu ieșirea la înregistrator.

Invenția se explică prin desenul din figură, în care este prezentată schema structurală a aparatului de diagnosticare a transmisiei longitudinale.

Cablul optic 1, aflat în apropierea arborelui cardanic 2, este realizat din conductoare de fibre optice de emisie 3 și de recepție 4 și 5 conectate respectiv la sursa de lumină 6, la fotoreceptorul principal 7 și la fotoreceptorul secundar 8. Fotoreceptorul principal 7 este conectat cu ieșirea la convertizorul analog-numeric 9 a blocului de determinare a valorilor extreme 10, care mai conține contorul de însumare 11, contorul de fixare a valorilor maxime 12, contorul de fixare a valorilor minime 13, elementele de comparare 14 și 15, cheile electronice 16 și 17, elementele de transfer de cod 18 și 19.

Fotoreceptorul secundar 8 este conectat cu ieșirea la diferențiatorul 20, a cărui ieșire este conectată la convertizorul analog-numeric 21 a blocului de selectare a valorii maxime 22 și care mai include contorul de însumare 23, contorul de fixare a valorii maxime 24, elementul de comparare 25, cheia electronică 26 și elementul de transfer de cod 27. Blocul de diferență 28 este conectat cu intrările la ieșirile blocului de determinare a valorilor extreme 10 și cu ieșirea – la prima intrare a divizorului numeric 29, conectat la înregistratorul 30. Blocul de selectare a valorii maxime 22 este conectat cu ieșirile la intrările a doua și a treia a divizorului 29.

Aparatul de diagnosticare a transmisiei longitudinale funcționează în modul următor. Puntea motoare a autovehiculului se suspendă și se cuplează prima treaptă a cutiei de vizite, asigurând turația stabilă de funcționare a transmisiei.

La apropierea lentă a părții frontale a cablului optic 1 de arborele cardanic 2 fluxul de raze al sursei de lumină 6, transmis prin conductor de fibre optice de emisie 3, este reflectat de suprafața arborelui cardanic 2. Razele reflectate sunt transmise de cordoanele de fibre optice de recepție 4 și 5 spre fotoreceptoarele 7 și 8. În continuare semnalul electric obținut la ieșirea fotoreceptorului 7 este folosit la măsurarea bătaiei arborelui cardanic 2, iar semnalul obținut la ieșirea fotoreceptorului 8 este folosit la determinarea distanței optime dintre partea frontală a cablului optic 1 și arborele cardanic 2 și la excluderea influenței stării suprafeței arborelui cardanic 2 asupra poziției de măsurare.

Semnalul electric la ieșirea fotoreceptorului 8 este format din două componente: una constantă și cealaltă variabilă. Semnalul, fiind aplicat la diferențiatorul 20, este transformat într-un semnal proporțional cu distanța dintre arborele cardanic 2 și partea frontală a cablului optic 1. La apropierea cablului optic 1 de suprafața arborelui cardanic componenta constantă a semnalului electric se modifică conform caracteristicii statice a canalului optic în care este inclus fotoreceptorul suplimentar 8 și valoarea semnalului electric crește. Semnalul electric, aplicat la convertizorul analogic-numeric 21 al blocului de selectare a valorii maxime 22 este transformat în pachet de cod numeric și aplicat la intrările contorului de însumare 23 și cheii electronice 26. Sub acțiunea frontului din față a fiecărui pachet de cod contorul de însumare 23 și cheia electronică 26 sunt aduse în poziția zero. Primul pachet de cod după însumare în contorul de însumare 23 este trecut prin elementul de transfer de cod 27 la contorul de fixare a valorii maxime 24. Următorul pachet de cod după însumare de contorul de însumare 23 este comparat în elementul de comparare 25 cu valoarea codului înregistrat de contorul de fixare a valorii maxime 24. În cazul când codul este mai mare decât cel precedent elementul de comparare 25 se declanșează și deschide cheia electronică 26, care permite trecerea pachetului de cod prin elementul de transfer de cod 27 spre contorul de fixare a valorii maxime 24, conectat la divizorul numeric 29. În momentul când distanța dintre partea frontală a cablului optic 1 și arborele cardanic 2 atinge valoarea optimă, la care se efectuează măsurarea bătaiei radiale a arborelui cardanic 2, codul numeric atinge valoarea maximă și elementul

de comparare 25 formează un semnal, sub acțiunea căruia divizorul numeric 29 este deblocat și valoarea codului însumat în contorul de fixare a valorii maxime 24 este explicată la intrarea divizorului numeric 29.

Semnalul electric de la ieșirea fotoreceptorului principal 7 este aplicat la intrarea convertorului analogic-numeric 9 a blocului de determinare a valorilor extreme 10, transformat în pachet de cod numeric și aplicat la intrările contorului de însumare 11, cheilor electronice 16 și 17. Sub acțiunea frontului din față a fiecărui pachet de cod contorul de însumare 11 și cheile electronice 16 și 17 sunt aduse în poziția zero. Primul pachet de cod după însumare în contorul de însumare 11 este trecut prin elementele de transfer de cod 18 și 19 la contorul de fixare a valorilor maxime 12 și la contorul de fixare a valorilor minime 13 pentru însumare. Următorul pachet de cod după însumare în contorul de însumare 11 se compară cu valorile codurilor înscrise în contoarele 12 și 13 prin intermediul elementelor de comparare 14 și 15. În cazul când codul numeric este mai mare decât cel precedent se va declanșa elementul de comparare 14 care deschide cheia electronică 16 și pachetul de cod mai mare prin elementul de transfer de cod 18 este fixat în contorul de fixare a valorilor maxime 12. În cazul când codul numeric este mai mic față de cel precedent se declanșează elementul de comparare 15 și pachetul de cod numeric mai mic după valoarea prin cheia electronică 17 și elementul de transfer de cod 19 este însumat în contorul de fixare a valorilor minime 13. În continuare procesul de repetă. Astfel, la o rotație a arborelui cardanic 2 în contoarele 12 și 13 sunt fixate valorile maxime și minime ale distanței dintre partea frontală a cablului optic 1 și suprafața arborelui cardanic 2. Blocul de diferență determină diferența dintre codurile numerice înscrise în contoarele 12 și 13, iar rezultatul este aplicat la intrarea divizorului numeric 29. În momentul atingerii distanței optimele dintre partea frontală a cablului optic 1 și arborele cardanic 2 elementul de comparare 25 formează un semnal sub acțiunea căruia divizorul numeric 29 este deblocat. În divizorul numeru 29 este raportată valoarea codului numeric a elementului de diferență 28 la valoarea codului numeric fixat de contorul de însumare 24. Astfel, la ieșirea divizorului numeric 29 este obținută valoarea radiale a arborelui cardanic 2 și fixată de înregistratorul 30, care comparată cu valoarea admisibilă permite determinarea stării tehnice a transmisie longitudinale.