

Корисна модель стосується області вимірів при вивченні силових характеристик процесу різання.

Відомий пристрій для реєстрації зусилля різання за допомогою тензоопору [Кичигин А.Ф., Ігнатов С.Н., Лазуткин А.Г., Янцен І.А. Механічне руйнування гірських порід комбінованим способом. -М.: Надра, 1972. – 256с.].

Цей пристрій являє собою корпус із вифрезерованими в ньому отворами, у яких закріплюється різець і наклеєні тензоопори.

Недоліками цього пристрою є його низька чутливість і обмежений діапазон частотних характеристик зусилля різання (до  $10^4$  Гц), що реєструється.

Як найближчий аналог обраний пристрій для реєстрації зусилля різання за допомогою діелектричного датчика тиску [Степанов Г.В., Харченко В.В., Федорчук В.А. і ін. Експериментальне вивчення поведінки металів у процесі високошвидкісного різання // Проблеми міцності. -1994. -№6. -С.31-37.].

Пристрій містить різець, жорстко закріплений у пристосуванні, установленому на станині вертикального копра; циліндр із пазом для твердого закріплення в ньому зразка, що може вертикально переміщатися по напрямній поверхні корпусу пристосування; довбні вертикального копра, що вільно падає із заданої висоти; і діелектричного датчика тиску, установленного під різцем. Датчик з паралельно приєднаною електричною ємністю з'єднується із входом осцилографа, що реєструє, а через високоомний опір - із джерелом стабілізованої постійної напруги. Зміна електричної ємності датчика при дії динамічного навантаження на різець викликає зміну напруги на виводах датчика, що реєструється осцилографом.

Недоліками цього пристрою є те, що воно забезпечує реєстрацію тільки змінної складової зусилля різання в діапазоні частот більше  $5 \cdot 10^1$  Гц і вірогідність цієї реєстрації протягом проміжку часу  $\sim 10^{-3}$  с. Крім того, пристрій не дозволяє реєструвати зусилля різання при здійсненні серії наступних один за одним різів.

В основу корисної моделі поставлене завдання вдосконалення пристрою для реєстрації зусилля різання шляхом забезпечення реєстрації в діапазоні частот  $0 \dots 10^6$  Гц.

Поставлене завдання вирішується тим, що в пристрої для реєстрації зусилля різання, що включає основу із установленими на ньому різцем, кріпленням для твердої фіксації зразка, датчиком зусилля різання й пристроєм, що реєструє, відповідно до корисної моделі, додатково містить джерело світла, круговий полярископ, фотоприймач, розташовані на оптичній осі перпендикулярної площини датчика, виконаного з оптично чутливого матеріалу, розташованого між зразком і упором, пристосування для кріплення зразка виконано з можливістю переміщення уздовж підстави паралельно площини переміщення різця, що дає можливість реєстрації як постійної, так і змінної складової зусилля різання в діапазоні частот  $0 \dots 10^6$  Гц при здійсненні серії наступних один за одним різів, а також збереження результатів реєстрації.

Пристрій для реєстрації зусилля різання (Фіг.1) містить різець 1, установлений з можливістю переміщення на основу 2, а зразок 3 жорстко фіксується в пристосуванні, виконаному у вигляді захватів 4 каретки 5, установлені в напрямних пазах 6 підстави 2, що паралельні площини переміщення різця; упор 7, жорстко закріплений на підставі 2; датчик зусилля різання 8, розташований між зразком 3 і упором 7, у вигляді пластини, виконаної з оптично чутливого матеріалу й розташованої між поляризатором 9 і аналізатором 10 схрещеного кругового полярископа, джерело світла 11, фотоприймач 12 і пристрій, що реєструє, 13. Полярископ, датчик зусилля різання й фотоприймач з'єднані з регулюючим пристроєм, розташовані на оптичній осі джерела світла, спрямованої перпендикулярно площини датчика.

Пристрій працює таким чином

Різання зразка 3 здійснюється за рахунок його подачі зі швидкістю  $v$  на різець 1. Різець 1 переміщається із заданою постійною кутовою швидкістю  $\omega$ . Оскільки зразок жорстко закріплений у захватах 4 каретки 5, що вільно переміщається уздовж підстави 2 у напрямних пазах 6 паралельно площини переміщення різця, зусилля різання від різця 1 передається на пластину 8, виконану з оптично чутливого матеріалу, створюючи в ній оптичну анізотропію. Внаслідок цього, світлові промені від джерела світла 11, наприклад, лазерного модуля, що пройшли через поляризатор 9, оптично чутливу пластину 8 і аналізатор 10 схрещеного кругового полярископа, випробовують інтерференцію з утворенням інтерференційних смуг. Фотоприймач 12, наприклад фотодіод, перетворює світловий сигнал в електричний, котрий подається на пристрій, що реєструє, наприклад аналогово-цифровий перетворювач і пристрій пам'яті комп'ютера.

Заявлений пристрій для реєстрації зусилля різання дає можливість реєстрації як постійної, так і змінної складової зусилля різання в діапазоні частот  $0 \dots 10^6$  Гц при здійсненні серії наступних один за одним різів, а також збереження результатів реєстрації.

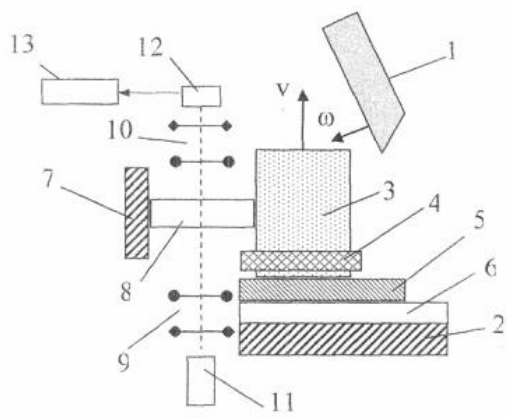


Fig. 1