

ДІАГНОСТИКА СТАНУ ЗУБЧАТИХ ПЕРЕДАЧ РУХОМОГО СКЛАДУ

DIAGNOSIS OF THE STATE OF GEARS OF ROLLING STOCK

*к.т.н С.В. Бобрицький, ст. викладач О.О. Анацький,
магістранти Д.Є. Петрищев, А.М. Плахін
Український державний університет залізничного транспорту*

*PhD (Tech.) S.V. Bobrytskyi, senior lecturer O.O. Anatskyi,
magistrates D.E. Petrishchev, A.M. Plakhtiy
Ukrainian State University of Railway Transport (Kharkiv)*

Одним з основних показників, за яким приймається рішення про можливість подальшої експлуатації зубчатих передач є знос зубців зубчастих коліс.

Визначення величини зношування зубців зубчастих коліс можливо із застосуванням наступних способів: зважування, застосування евольвентоміра, за збагаченням мастила залізом шляхом хімічного аналізу, за збагаченням мастила залізом радіометричним методом, за допомогою зліпків або відбитків і методом штучних баз. Однак, застосування наведених способів ускладнено для їх практичної реалізації, також, вони не забезпечують отримання даних з особливостей зношування профілів за висотою зуба.

Найбільш розповсюдженим способом є вимірювання товщини зубців з використанням штангензубоміру за хордами концентричних кіл зубчастих коліс. Але, значна трудомісткість таких операцій супроводжується високою ймовірністю виникнення помилок при проведенні вимірювань, які обумовлюються суб'єктивним фактором.

З метою усунення недоліків існуючих способів визначення зносу зубців, запропонована методика, яка полягає в отриманні цифрових знімків зубців (рис.1) [1, 2] з подальшим подальшим їх аналізом в розробленому програмному забезпеченні [3].

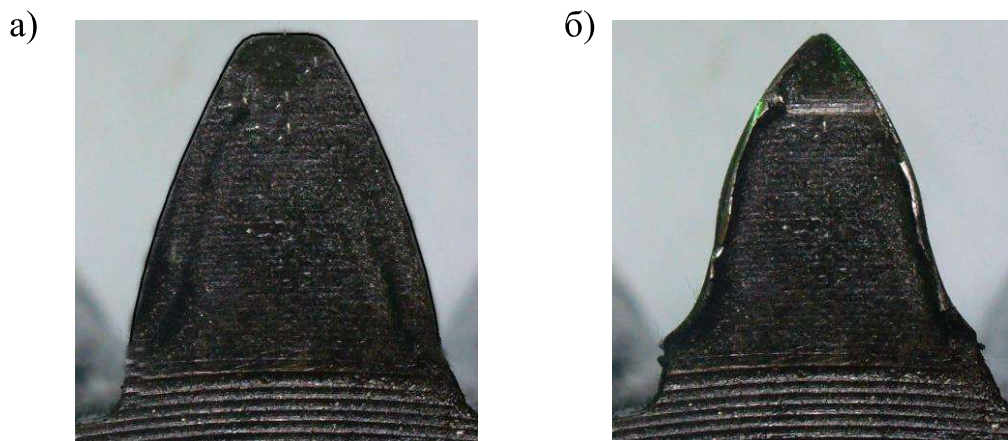


Рис.1. Цифрові знімки нового (а) та зношеного (б) зубців

На рисунку 2 наведено головне вікно програми з результатами розрахунку товщини зубця.

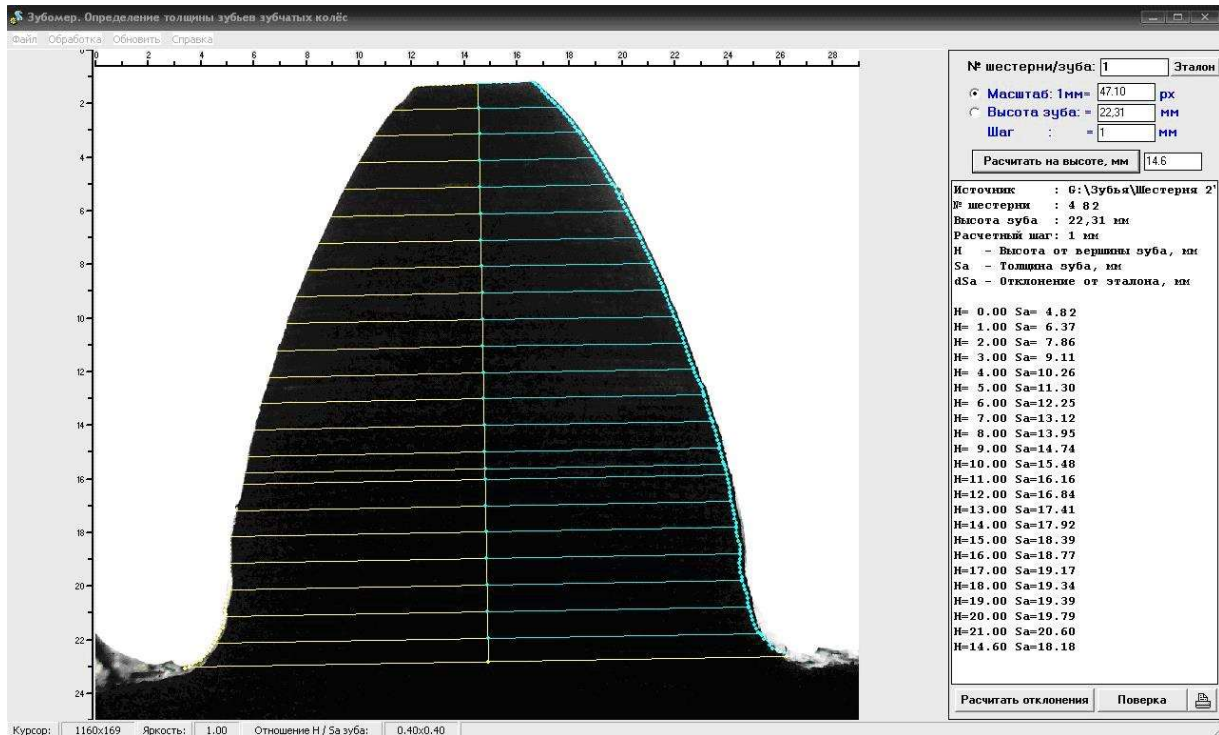


Рис. 2. Головне вікно програми з профілем зубця шестерні та результатами розрахунку товщини зубця.

Застосування запропонованого підходу показало підвищену точність та скорочення працездатності в порівнянні з інструментальними методами вимірювання зубчатих передач.

[1] Пат. 94015 Україна, МПК F16H 1/06 (2006.01) Спосіб визначення товщини зубця симетрично розташованого відносно опор прямозубого зубчатого колеса / Мороз В.І., Братченко О.В., Бобрицький С.В. - №201009172; Заявл. 21.07.2010; опубл. 25.03.2011. Бюл. № 6.

[2] Мороз В.І. Спосіб визначення товщини зубця зубчатого колеса / В.І. Мороз, О.В. Братченко, С.В. Бобрицький, В.І. Громов // Пат. 103077 Україна, МПК F16H 1/06 (2006.01) Заявл. 30.07.2014; опубл. 10.02.2015. Бюл. № 3

[3] Мороз В.І. Комп'ютерна програма «Зубомер» / В.І. Мороз, О.В. Братченко, С.В. Бобрицький, В.І. Громов, О.О. Анацький // Свідоцтво про реєстрацію авторського права на твір № 63194. 24.12.2015