

Згідно міжнародного стандарту "Передачі зубчасті циліндричні евольвентні зовнішнього зачеплення. Розрахунки на міцність" передбачено п'ять видів руйнування зубців: поломка, викришування (пітинг), заїдання, абразивне зношування, пластична деформація. В залежності від умов роботи зубчастого зачеплення апіорі закладається вид руйнування і в залежності від цього пропонується метод розрахунку на міцність.

Такий підхід слід визначити доречним для механічних приводів малої потужності, але зовсім хибним для аналогічних приводів великої потужності, якими є редуктори вертикальних валів обтискного стану "Слябінг 1150" та редуктор головного підйому кліщового крану ККК 20/20 - 220-УЗ, які розташовані у ЦГП (відділення слябів) ПАТ "Запоріжсталь".

З кожного редуктора на контроль були взяті зубці шестерні другої ступені, котрі на думку цехових механіків являються найбільш проблемними. Слід відзначити, що редуктор вертикальних валків має потужність 20000 кВт і в зачепленні знаходиться пара прямозубих циліндричних коліс з модулем 16 мм і числом зубців 51х125. Редуктор кліщового крану має потужність 150 кВт і в зачепленні знаходиться пара косозубих циліндричних коліс з модулем 10 мм числом зубців 19х70 та кутом нахилу зубців $8^{\circ}6'34''$.

Враховуючи великі розміри зубчастих коліс, контроль стану поверхонь зубців виконувався окремими зонами по всій поверхні зуба. З кожного боку зуба було розглянуто близько шести зон, кожна з яких мала довжину 10...100 мм і була розташована по відношенню до начального кола на різній відстані. В результаті виявлені зони з різноманітними видами ушкоджень як передбачених стандартом, так і зовсім інших: окремі великі та малі раковини від сторонніх часток; пластична деформація з утворенням гребінців; зони, котрі зовсім не приймали участі у зачепленні; зони, твердість поверхні яких істотно різна; вид та характер зносу поверхонь зуба з різних боків не симетричні і носить випадковий характер. Загальний вигляд пошкоджень та їх кількість і площа, яку вони займають на поверхні зуба, не дають можливості зазначити домінуючий вид зносу.

Виходячи з отриманих результатів досліджень характеру руйнування поверхні зуба, можна стверджувати, що розрахунки на міцність, котрі наведені у стандарті на циліндричні колеса, для розглянутих редукторів не можуть бути визнані сущими і прогнозування безаварійної роботи таких зубчастих коліс повинно базуватись на інших критеріях оцінки стану зачеплення, ніж наведені у стандарті.