

АНАЛІЗ ФОРМИ РОБОЧИХ ПОВЕРХОНЬ ДИСКРЕТНО ЗМІЦНЕНИХ ДЕТАЛЕЙ ПІД ДІЄЮ НАВАНТАЖЕННЯ

Шеремет В.М., Ткачук М.А., Веретельник О.В., Гончаров В.Г.

Національний технічний університет

«Харківський політехнічний інститут», фірма «ТАВІ», м. Харків

До об'єктів військової техніки, які розглядаються у даній роботі, належать форсовані ДВЗ мобільних транспортних засобів (автомобілів, тягачів, бронемашин), автономні установки енергозабезпечення, тощо. Такі об'єкти знаходяться в режимі очікування і мають бути безвідмовними. У той же час вони працюють у дуже важких умовах. Так, двигуни бойових броньованих машин піддаються високим тепловим і механічним напруженням, особливо при експлуатації у гірській місцевості, при високій температурі оточувального середовища, що спричиняє, наприклад, підвищений знос пар тертя. Це висуває виключно жорсткі вимоги до властивостей матеріалу, механічної обробки, якості і стану поверхонь виробів.

У даній роботі проблема підвищення ресурсу та надійності вирішується застосуванням дискретного зміцнення поверхні. У ході комплексу досліджень визначався характер напружено-деформованого стану (НДС) в області окремої дискретної зони зміцнення (локально) та у глобальному масштабі (у всій конструкції). Аналіз та узагальнення одержаних результатів дало змогу встановити два типи ефектів впливу на НДС, що виникають при здійсненні дискретно-континуального зміцнення: « Δ -ефект» та « σ -ефект».

Перший полягає в тому, що легована область дискретного зміцнення при дії нормального тиску у деформованому стані дещо виступає над незміцненою областю (на величину Δ). Таким чином, ця підійнята частина поверхні перебирає на себе більшу частину контактного тиску у спряженні з іншою деталлю. Завдяки вищій якості поверхні дискретної зони зменшується сила тертя при відносному русі контактуючих деталей. Крім того, матеріал матриці зношується в першу чергу, чим створюються поверхневі лабіринти для змащування. Найбільший « Δ -ефект» досягається при відносній площі зміцнення 60-80 %. Другий - « σ -ефект» - проявляється у характерному розподілі напружень в зоні дискретного зміцнення. Найбільш значний « σ -ефект» досягається при відносній площі зміцнення 65-75 %.

Співставлення інтервалів найбільшого позитивного прояву « Δ -ефекту» та « σ -ефекту» дає змогу визначити рекомендований інтервал дискретності покриття в області 60-75%. На цій підставі можна стверджувати, що інтегральний вплив запропонованої технології на напружено-деформований стан зміцнюваних тіл у поверхневому шарі дуже сприятливий як для його загальної міцності, так і для стійкості проти зношування.