

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

моноліту абразиву провідну роль грає опір зародженню та розповсюдженню бокових тріщин на межі деформованого шару, а механічний компонент контактної взаємодії є визначальним. Тому деформаційно зміцнені сталі можна ранжувати за реологічним параметром. На відміну від показників міцності при об'ємному руйнуванні, які є умовними величинами й ураховують усереднені міцнісні властивості, реологічний параметр є мірою локальних міцнісних властивостей сталі на межі деформованого шару у вершинах тріщин й прив'язаний до плоско деформованого стану у вказаній області. З огляду на це, він є фундаментальною характеристикою опору зношуванню сталі при терті ковзання по моноліту абразиву. Отже, в міцнісному підґрунті механізму абразивного зношування визначальну роль відіграє реологічний параметр.

УДК 621.88.084.1

АНАЛІЗ СПОСОБІВ ОДЕРЖАННЯ ТА НАДІЙНОСТІ НЕРУХОМИХ ГЛАДКИХ ЦИЛІНДРИЧНИХ З'ЄДНАНЬ ДЕТАЛЕЙ МАШИН

В. М. БОРОВСЬКИЙ, старший викладач
В. Л. КУЛИКІВСЬКИЙ, кандидат технічних наук, доцент
Поліський національний університет, м. Житомир
E-mail: borovskiym@gmail.com, kylikovskiyyv@ukr.net

Нині в ремонтному та машинобудівному виробництві під час складання технічних об'єктів, механізмів, а також при відновленні посадкових поверхонь дорогих корпусних деталей повсякчас застосовуються пресові з'єднання типу «втулка – корпус», які здебільшого зустрічаються у вузлах підшипників ковзання і як напрямні. З'єднання відрізняються конструктивною простотою, нескладною технологією комплектування вузла, за якої не має потреби у високотехнологічному обладнанні та значних витратах на виготовлення [1]. В основі складання пресових з'єднань, у тому числі «втулка – корпус», лежить процес взаємної поздовжньої орієнтації двох елементів, що супроводжується пружною, пластичною або пружно-пластичною деформацією, як сукупностей нерівностей поверхонь обох деталей з відносно малими кроками, так і матричних матеріалів. Водночас на спряжених поверхнях виникають контактні тиски і сили тертя, що перешкоджають зсуву дотичних елементів та визначають нерухомість деталей з'єднання.

Розрізняють декілька основних методів складання з'єднань з натягом: поздовжній, поперечний та поздовжньо-поперечний. До поздовжнього методу складання відносять з'єднання, що виконуються з прикладанням осьової сили до торця охопленої деталі. Напружено-деформований стан у даному випадку створюється з початку процесу запресування. До поперечного методу належать з'єднання, що виконуються створенням початкового гарантованого зазору

(необхідного для складання) між спряженими деталями. Нерухомість з'єднання за таких умов досягається охолодженням охоплюваної деталі, нагріванням охоплюючої деталі, шляхом пластичної, пружної деформації. Поздовжній метод є найпростішим, високопродуктивним, не вимагає великих витрат на обладнання, забезпечує міцність з'єднання та можливість контролю якості складання шляхом вимірювання зусилля запресування з використанням манометра та інших спеціальних засобів. До недоліків даного методу слід віднести пошкодження поверхонь, що сполучаються та деформації тонкостінних втулок за відсутності мащення або при великих натягах запресування, а також значне зниження міцності з'єднання під час повторного виконання технологічного процесу з використанням тих самих деталей. Для отримання більш якісного з'єднання з натягом застосовують поперечний і поздовжньо-поперечний методи складання вузлів. Тепловий метод є одним із найпоширеніших способів поперечного складання, його застосовують, коли запресування іншими прийомами неможливе (запресування довгих тонкостінних втулок в корпус). Охоплюючий елемент нагрівають нижче температури відпуску, після чого в нього встановлюють охоплювану деталь. Виникнення окалини на поверхнях, що з'єднуються, значна витрата електричної або теплової енергії для нагрівання деталей є основними недоліками даного методу. Водночас деформації, викликані нагріванням деталей, сприяють виникненню мікротріщин, що є концентраторами напружень. Кріогенний метод або спосіб з'єднання із застосуванням глибокого холоду заснований на отриманні, під час складання, необхідного зазору шляхом охолодження охоплюваної деталі (рис. 1). Метод застосовують для складання невеликих деталей, тонкостінних втулок або стрижнів з великогабаритними корпусами. Недоліками методу є обмежена сфера застосування та виникнення корозії на поверхнях, що з'єднуються, яка утворюється через конденсацію вологи на оброблених ділянках під час переміщення деталей із охолоджуючого середовища.



Рис. 1. Встановлення сталеві втулки в корпус із застосуванням глибокого холоду (кріогенний метод)

Використання гідропресового методу, що полягає у створенні змащувального шару між поверхнями, які з'єднуються, дозволяє знизити зусилля запресування в декілька разів за рахунок зменшення коефіцієнта тертя. Змащувальний шар створюється внаслідок нагнітання мастила гідравлічними

насосами під високим тиском через спеціальні канали, передбачені в конструкції вузлів. Метод дає можливість складання, розбирання пресових з'єднань без пошкодження дотичних деталей. Даний метод не застосовують для запресування тонкостінних деталей (типу втулка) внаслідок можливої деформації елементів.

Надійність пресових з'єднань залежить від багатьох факторів. Найбільший вплив на міцність вузлів зумовлений геометричними розмірами деталей, що з'єднуються, фізико-механічними властивостями матеріалів елементів, якістю підготовки (обробки) дотичних поверхонь і натягом. Надійні та якісні з'єднання гладких циліндричних деталей з натягом утворюються за поперечних методів складання, зокрема із застосуванням процесів калібрування отворів.

Список використаних джерел

1. Лещенко О. І. Визначення граничних умов величини деформації від контактних тисків у з'єднаннях з пресовою посадкою. *Вісник Приазовського державного технічного університету. Сер. Технічні науки*. 2020. Вип. 40. С. 68–79.

УДК 65.012:664.724:338.1

ЗЕРНОВА ЛОГІСТИКА В УКРАЇНІ: СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ

О. В. ВИШНЕВЕЦЬКА, к.е.н, с.н.с.,
Я. Ф. НАВРОЦЬКИЙ, к.е.н.,

ННЦ «Інститут аграрної економіки», м. Київ

Результативне, чітко організоване, злагоджене, ефективно кероване функціонування логістичної системи зернових, спрямоване на вчасну доставку та якісне збереження продукції є запорукою продовольчої безпеки держави та джерелом стабільного надходження валютної виручки. Ще до початку війни відчувалася нестача елеваторних потужностей, слабкий розвиток досить ефективного річкового транспорту, інфраструктурні можливості залізниці та автотранспорту не повною мірою використовувалися.

З початку війни частина елеваторних потужностей пошкоджена або зруйнована, частина залишилася на окупованих територіях. Станом на 1 січня 2022 року загальна потужність зберігання в Україні становила 85-87 млн тонн, включаючи 28-30 млн тонн потужності підприємств безпосередньо у сільгоспвиробників. Враховуючи потужності в областях з активними бойовими діями, доступними можна вважати лише 70,0 млн тонн ємностей для зберігання. Таким чином, перехідними залишками поточного сезону (20,0 млн тонн) залишаться заповненими до 23% доступних потужностей зерносховищ.