

Висновки. За допомогою описаного способу та розробленої конструкції робочого органу для його здійснення було вирішено проблеми якості розподілу рідких засобів хімізації в межах оброблюваної площі, що дозволяє підвищити врожайність сільськогосподарських культур.

Список використаних джерел

1. Заїка П.М. Теорія сільськогосподарських машин. Том 1 (ч. 4). Машини для захисту рослин від шкідників і хвороб. – Харків: Око, 2002. – 272 с.
2. А.с. 1291054 ССРСР, А 01 С 23/02. Рабочий орган для внесения жидких удобрений/ Ю.В. Муравьев, С.Х. Дубовской. (СССР).– № 3837048/30-15; Заявлено 30.11.87; Опубл. 23.02.87, Бюл. № 7.- 4 с.
3. Мельник В.І., Лук'яненко О.В. Обґрунтування методу для підповерхневого внесення рідких засобів хімізації в шарі піни. - Вісник. ХНАУ ім. В.В. Докучаєва 2009, вып. №11(1), с. 17-19.

Аннотация

РАЗРАБОТКА СПОСОБА ВНУТРИПОЧВЕННОГО ВНЕСЕНИЯ ЖИДКИХ СРЕД И РАБОЧЕГО ОРГАНА ДЛЯ ЕГО ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ

Мельник В.И., Лукьяненко А.В., Павленко А.В.

Описан способ внутригрунтового внесения жидких средств химизации с дозированным распределением рабочей жидкости в состоянии пены по ширине обрабатываемой полосы с нанесением пены на объект обработки и рабочий орган для его осуществления

Abstract

DEVELOPMENT OF METHOD OF INTERFLOW BRINGING OF LIQUID ENVIRONMENTS AND WORKING ORGAN FOR HIS REALIZATION

V. Melnik, A. Lukjanenko, A. Pavlenko

The method of bringing in soil of liquid facilities of chemistry is described with the dosed distribution of working liquid in a state of suds on a width the processed half-axis with causing of suds on the object of treatment and working organ for his realization

УДК 621.9

ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ СТАНУ ПОВЕРХНЕВОГО ШАРУ ПРИ РІЗНИХ МЕТОДАХ ОБРОБКИ

Дудніков А.А., Канівець О.В., Дудник В.В., Келемеш А.О.

Полтавська державна аграрна академія

Розглянуті питання зміни властивостей поверхневого шару матеріалу деталей при звичайному та вібраційному деформуванні

Постановка проблеми. Найважливішою задачею, що стоїть як при виготовленні сільськогосподарських машин, так і їх ремонті, є підвищення якості, довговічності та надійності деталей машин шляхом застосування ефективних технологічних методів.

Довговічність деталей визначається не тільки раціональною їх конструкцією і якістю матеріалів, але і, в значній мірі, залежить від технологічних процесів, що впливають на якість поверхневого шару. Дефекти поверхні є осередками зародження втомної тріщини, що визначає передчасне руйнування деталі. Існуючі методи зниження шорсткості поверхні деталей (шліфування, полірування) не дають бажаного результату, оскільки залишкові напруження розтягу, що виникають на поверхневому шарі матеріалу, не перешкоджають зародженню і росту втомних тріщин.

Тому, однією із головних задач при вирішенні питання підвищення надійності і довговічності необхідно вважати вибір таких технологічних операцій і режимів обробки, які б забезпечували в поверхневому шарі матеріалу деталей наявність залишкових напружень стиску.

Аналіз останніх досліджень. Одним із найбільш поширених шляхів вирішення цієї проблеми є зміцнення матеріалу деталей пластичним деформуванням. Цей метод, в останній час, знаходить все більш широке застосування як у вітчизняному машинобудуванні, так і за кордоном через можливість регулювання в широких межах якості оброблених поверхонь деталей і ефективності самого процесу зміцнення.

Дослідженнями вітчизняних вчених, а також в роботах закордонних авторів [1, 2, 3] встановлено, що пластичним деформуванням деталей можна значно підвищить втомну міцність і зносостійкість деталей. Поєднання пластичного деформування з вібраційним методом зміцнення дозволяє задовольнити вимоги підвищення міцності, зносостійкості та інших експлуатаційних властивостей деталей.

Мета. Ціллю дослідження є підвищення довговічності деталей за рахунок забезпечення якості поверхневого шару металу при його зміцненні.

Результати досліджень. Стан поверхневого шару оброблених або відновлених деталей визначається, в значній мірі, технологією та режимом обробки. Необхідно відмітити, що якість відновленої поверхні зношеної деталі залежить, перш за все, від метода відновлення, який має значний вплив на її ресурс по наступним причинам:

– поверхневий шар деталі та інструмента, що обробляється, наділений енергією, оскільки молекули і атоми, що знаходяться при поверхні, в зв'язку із наявністю вільних зв'язків сприяють утворенню когезії (зчеплення) і адгезії (прилипання), в результаті чого поверхневий шар набуває особливої будови;

– поверхневий шар утворюється при різноманітних технологічних процесах, які надають необхідну форму поверхні, властивості обробленого матеріалу, а також викликають зміну властивостей деталі при її поверхні. При цьому фізико-хімічні параметри поверхневого шару, його структура, напружений стан в значній мірі відрізняються від властивостей іншого матеріалу обробленої деталі;

– в процесі обробки параметри поверхневого шару змінюються в більшій степені, ніж по всьому об'єму матеріалу деталі.

Довговічність відновлюваної деталі визначається процесами, що протікають в її поверхневих шарах, які оцінюються наступними параметрами: макро- і мікроструктурою поверхневого шару; напруженнями, що виникають; структурою поверхневого шару після пластичного деформування і зміцнення.

Структура зміцненого поверхневого шару значно відрізняється від основного металу, оскільки несе на собі сліди технологічного процесу обробки.

В результаті пластичного деформування в поверхневому шарі відбувається здвиг в зернах металу, спотворення кристалічної решітки, зміна розмірів та форми зерен. Утворення текстури та здвиги при пластичному деформуванні викликають зміцнення матеріалу оброблюваної поверхні.

Згідно теорії дислокацій зміцнення (наклеп) металу під дією пластичної деформації полягає в концентрації дислокацій біля ліній зсуву. Так як останні оточені полями пружних напружень, то для їх переміщення необхідно більше напруження, ніж в незміцненому шарі.

Наклеп викликає збільшення щільності металу пропорційно ступені пластичної деформації. Це можна пояснити збільшенням кількості дислокацій і вакансій в зміцненому шарі металу. Під час наклепу (зміцненні) змінюються властивості металу: підвищуються твердість і мікротвердість, знижується пластичність, збільшується опір деформації. Глибина зміцнення може бути визначена по зміні мікротвердості, яка буде мати більше значення в поверхневих шарах, тобто відношенням твердості поверхневого шару і вихідного матеріалу.

Зміни в поверхневому шарі відбуваються як за рахунок зміцнення, так і через структурні перетворення і окислювальних процесів, що мають значний вплив на властивості матеріалу. Окислювальні процеси швидко розвиваються в нових шарах поверхні під час обробки, утворюючи окислювальні плівки, що знаходяться в напруженому стані. При обробці тиском внаслідок тертя плівка буде знаходитись в напруженому стані. В контактній зоні тонкі шари підлягають впливу нормальних і тангенційних напружень, набуваючи відповідний рельєф з наступними характерними участками:

- перший шар має підвищену твердість через наявність окисних плівок;
- другий наклепаний шар з сильно деформованою кристалічною решіткою характеризується певною текстурою зерен, внаслідок тангенційних сил тертя;
- третій наклепаний шар має спотворену кристалічну решітку із збільшеною кількістю дислокацій та вакансій;
- четвертий шар являє собою метал з вихідною структурою.

Прагнення отримати поверхневий шар потрібної якості призвело до застосування ефективних технологічних процесів обробки тиском. При цьому на будову, геометричні та фізичні параметри поверхневого шару здійснюють вплив не тільки метод кінцевої обробки, але і її режими.

Правильно назначені режими забезпечують малу глибину першої зони, мінімальну кількість дефектів і необхідний рельєф поверхневого шару з

підвищеною зносостійкістю.

На стан поверхневого шару оброблюваної деталі здійснюють вплив змазка і поверхнево-активні речовини (ПАР). Змазка, що використовується при обробці тиском, сприяє утворенню на контактній поверхні особливої структури. Завдяки явищу адсорбції відбувається утворення змащувальної плівки із орієнтованими шарами молекул.

Молекули речовин, адсорбованих на оброблюваній поверхні, приєднуються до металу. Утворене поверхнево-активне середовище впливає на процес деформування твердих тіл і характер протікання в них деформацій.

Адсорбційні плівки призводять до ефекту пластифікації, тобто полегшують пластичний рух в зернах, що розміщені в поверхневому шарі.

В цілях інтенсифікації процесів обробки металів тиском із застосуванням різних змащувальних речовин потребують більш глибокого вивчення як в практичному, так і теоретичному плані впливу змазки при вібраційному деформуванні. Вирішення цієї задачі дозволить розробити технологічні процеси відновлення зношених деталей машин методом вібраційної обробки.

При вібраційному навантаженні інерційна сила, що виникає, періодично підсилює і послаблює тиск обробляючого інструмента на контактну поверхню.

Під час послаблення контакту відбувається перерозподіл змазки адсорбційного шару. При цьому в момент відриву обробляючого інструмента від оброблюваної поверхні змазка заповнює місця, в яких відсутня змащувальна плівка. Таким чином знижуються сили контактного тертя.

В процесі деформування змазка сприяє зниженню величини і характеру металу, що прилипає на поверхню робочого інструмента, що викликає покращення якості оброблюваної поверхні.

При вібраційному деформуванні із використанням змазки на основі поверхнево-активних речовин шорсткість оброблюваної поверхні знижується суттєво.

Висновки.

Проведені дослідження показали, що при вібраційному деформуванні збільшується кількість зерен, а їх розміри зменшуються, що викликає збільшення їх довжини. При цьому утворюються сприятливі умови для утворення більшої кількості дислокацій, що в свою чергу, призводить до підвищення міцності приконттактних шарів, а відповідно, до підвищення зносостійкості відновлюваних деталей.

Список використаних джерел

1. Бабичев А.П. Вибрационная обработка деталей / А.П. Бабичев. – М.: Машиностроение, 1974. – 166 с.
2. Бабичев А.П. Основы вибрационной технологии / А.П. Бабичев, И.А. Бабичев. – Ростов н/Д: Издательский центр ДГТУ, 2008. – 694 с.
3. Beseler K. Modern ring rolling practice // Metal Forming. – 1989. – vol.36. – №2 – p. 44-50.

Аннотация

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ СОСТОЯНИЯ ПОВЕРХНОСТНОГО СЛОЯ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ МЕТОДАХ ОБРАБОТКИ

Дудников А.А., Канивець О.В., Дудник В.В., Келемеш А.О.

Рассмотрены вопросы изменения свойств поверхностного слоя материала деталей при обычном и вибрационном деформировании

Abstract

THEORETICAL ASPECTS OF THE STATE OF SUPERFICIAL LAYER AT THE DIFFERENT METHODS OF TREATMENT

A. Dudnikov A., O. Kanivets, V. Dudnik V., A. Kelemesh

The questions of change of properties of superficial layer of material of details are considered at ordinary and oscillation deformation

УДК 636.084.74

ВИЗНАЧЕННЯ ОПТИМАЛЬНИХ РЕЖИМІВ РОБОТИ ВЕРТИКАЛЬНОГО ТРЬОХРІВНЕВОГО КОРМОЗМІШУВАЧА ІНГРЕДІЄНТІВ КОМБІКОРМІВ

Мироненко А.П. мол. н.с.

Інститут тваринництва Національної академії аграрних наук України

За результатами проведених досліджень запропоновано режими роботи кормозмішувача з оптимальним часом змішування компонентів комбікормів

Постановка проблеми. Важливою умовою ефективного використання інгредієнтів комбікормів при виробництві продукції тваринництва є годівля тварин і птиці повноцінними кормами, збалансованими за поживними речовинами, вітамінами і мікро та макроелементами відповідно до запланованої продуктивності. Добре відомо, що нормована годівля тварин повноцінними комбікормами відповідно до зоотехнічних вимог відіграє першочергову роль у підвищенні їх продуктивності [1,2].

Розвиток тваринництва і підвищення його рентабельності можливі лише за умови наявності в господарстві достатньої кількості високоякісних і, до того ж, дешевих кормів. Оскільки Україна є однією з провідних країн-виробників зернових культур, актуальним постає питання раціонального використання цього потенціалу і, зокрема, забезпечення господарств концентрованими кормами. Якщо брати до уваги кон'юнктуру ринку, що склалася (наявність великої кількості перехідних залишків продукції, її низька вартість), а також враховуючи те, що в структурі вирощених зернових, через їх