

Solarov O.O. The main factors, which influence the quality of milk while machine milking in milk conductor

It should be remembered that the quality of the milk is significantly affected by the work of the milking operator. Therefore, it is necessary to adhere to the standards and chronometric frameworks during the milking process. In our time, the process of machine milking is studied in sufficient detail, but the production of operators is allowed a large number of errors. The operations performed by the employee are not always in the correct order and in accordance with the instructions and the technological map, which leads to deterioration of the quality of the goods. The article examines the order of machine milking in the milk pipe, the rational use of time by the operator and the emphasis on the negative consequences that arise when workers fail to comply with the rules. Compliance with the basic rules during machine milking in the milk pipeline will improve quality, increase the quantity of products, satisfactory condition of animals and streamline the workload of milking operators. It is important to remember that when milking a group of animals using two or three devices, the operation "washing", "rubbing" and "swallowing the first troughs" must be carried out continuously. This allows you to reduce the amount of bacterial contamination of milk.

Key words: cattle farm, cattle, udder, milking equipment, milk pipe, milk, quality.

Дата надходження до редакції: 07.09.2017
Рецензент: д.ф-м.н., проф. Кузема О.С.

УДК 631.631.3

**СТВОРЕННЯ НА ОСНОВІ ДОСЛІДЖЕНЬ ПРИНЦИПОВО НОВОГО РОБОЧОГО ОРГАНУ
МАЛОГАБАРИТНОГО МОЛОТКОВОГО КОРМОПОДРІБНЮВАЧА ЗЕРНОВИХ КОРМІВ**

Ю. Ю. Коротов., аспірант
М. В. Брагінець, д.т.н., проф.
Луганський національний аграрний університет

У статті представлено розробку впроваджену у корисну модель на основі досліджень видів молотків, що використовуються в технології подрібнення зернових кормів, запатентовано та створено принципово нові оригінальними робочі органами що встановлені на науково дослідну модель малогабаритної молоткової кормодробарки.

Ключові слова: молоткові подрібнювачі, різновиди молотків, патенти, корисні моделі, класифікація дробарок.

Постановка проблеми. Для впровадження корисних удосконалень проведемо вивчення видів молотків що використовуються в технології подрібнення зернових кормів.

Враховуючи те, що малогабаритні молоткові дробарки зернових кормів у серійному виробництві зустрічаються частіше, ніж інші, можна зробити висновок, що це є перспективним напрямком наукових досліджень, й існує ще багато шляхів удосконалення їх конструкцій та підвищення якості подрібнення зернових кормів.

Актуальність проблеми. Технологічний процес подрібнення застосовується в багатьох галузях народного господарства і потребує близько 10% електроенергії що виробляється в усьому світі [2].

У сільськогосподарському виробництві кожного року подрібнюється 14,4 млн. тон зерна злакових культур, яке використовується для годівлі тварин і птиці та потребує 115,2 млн. кВт/год. електроенергії, що в грошовому еквіваленті становить 110,5 млн. грн. [1].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Напрямок механізації переробки, як складова технічних наук, охоплює науково-технічну діяльність і матеріалізоване науково-технічне знання.

У процесі розробки машин технічні знання

вбирають у себе особливості наукових знань, будуючи на них, як на підґрунті, раціональні напрями та логічні схеми проектування.

Виявлення особливостей та результативності наукової діяльності досягається розкриттям специфіки створеного нею продукту – знання, яке, у свою чергу, знаходить інтерпретацію в машинах та машинних технологіях.

При аналізі наукової та технічної діяльності й співставленні одержаних результатів розробленої зернопереробної техніки, зручно користуватись показниками технічних характеристик, у яких знаходить відображення рівень соціального розвитку суспільства. Соціальна природа технічних об'єктів, їхній тісний зв'язок зі змістом діяльності по різному відображається тими чи іншими технічними показниками.

Останні можуть розглядатись у вузькому технічному або технологічному змісті: потужність, продуктивність, коефіцієнт корисної дії, динамічні властивості, показники якості одержаного продукту. Характеристики такого змісту також виражають соціальну природу технічних об'єктів безпосередньо через рівень розвитку технології й предметної практики в цілому [1, с. 8,9]. Питаннями механізації подрібнення зерна займалися І. І. Ревенко, М. Ф. Рожківський, Ф. С. Кирпічни-

ков, А. В. Новицький, О. М. Пилипенко, А. Н. Зайцев, д.т.н. Д.О. Мелько, д.т.н. В.В. Братишка та інші, які розглядали цей процес крізь призму створення конструкцій зернових дробарок і створили ряд дробарок, що використовуються в сільському господарстві.

Однак у відомих публікаціях не висвітлені питання створення дробарок зерна і їхній зв'язок із соціальними й технічними факторами в історичному аспекті. Завданнями статті передбачалося показати еволюцію створення машин із подрібнення зерна із врахуванням зовнішніх і внутрішніх факторів, які впливають на цей процес.

На початку ХХ ст. склалися сприятливі умови для створення більш досконалих подрібнювачів зерна, зокрема молоткових дробарок, які в порівнянні з іншими способами подрібнення мали кращі потенційні можливості з універсальності щодо видів кормів, енергонасиченості та довговічності.

Основні зусилля науковців та спеціалістів із напрямку механізації процесів переробки кормів були спрямовані на пошуки й втілення їхніх результатів у конструкції машин фізичних способів

подрібнення зерна [3].

Мета роботи. Підвищення ефективності фермерської дробарки за рахунок створення нового робочого органу, отримання рівномірного фракційного складу подрібненого продукту за рахунок більш швидшої сепарації, зменшення виходу пилоподібних часток за рахунок оптимізації процесів (розбивання, перетирання, різання) подрібнення продукту і недопущення повторного обмолоту, пониження енергоємності за рахунок зменшення опору робочих органів, оптимальне зменшення коефіцієнта металоемності, за рахунок раціональної оптимізації конструкції [4,5].

Основні результати дослідження. Основною технологічною операцією при підготовці зернових кормів до згодовування є їх подрібнення, а найбільш поширеними подрібнювачами зерна - молоткові дробарки.

На сьогодні існує велика кількість молоткових кормодробарок (Рис.1) різних як за своїм призначенням, так і за принципом дії робочих органів на зерно (стисненням, стиранням, зрушенням, ударом, сколюванням).

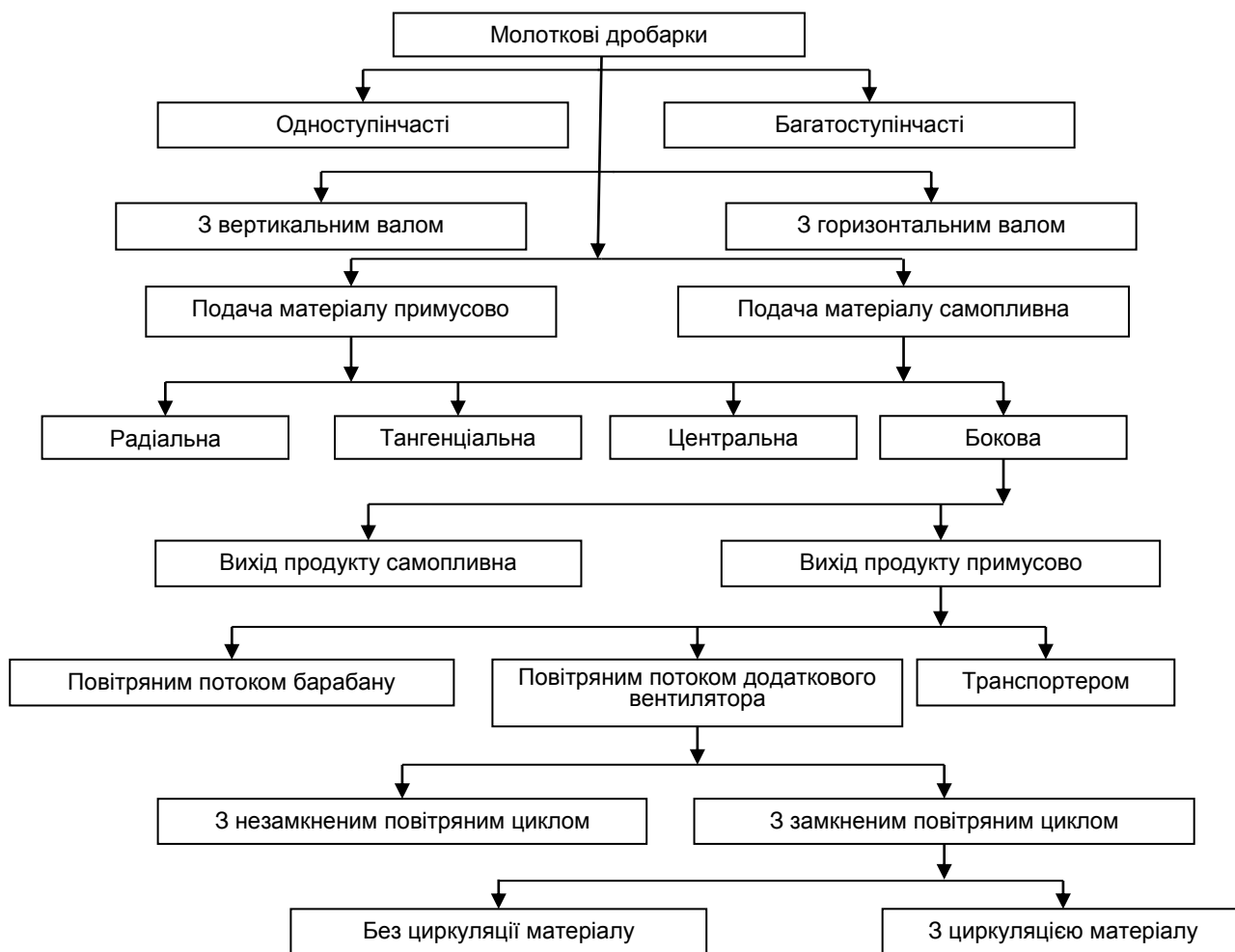


Рис.1. Класифікація молоткових кормодробарок.

Ці машини прості за конструкцією і не вимагають високих вимог до експлуатації.

Вісник Сумського національного аграрного університету

Перевагами подібних подрібнювачів є:

- простота конструкції,

- надійність,
- компактність,
- велика продуктивність,
- високий ступінь подрібнення,
- порівняно невеликі питомі витрати електроенергії.

Тому вони широко застосовуються в умовах ринкової економіки, як у малих фермерських господарствах, так і на великих спеціалізованих тваринницьких фермах і комплексах.

Продуктивність сучасних дробарок коливається від 50 кг/год. до 20 т/год. і більше [6].

Проте, ці молоткові дробарки не позбавлені певних недоліків, зокрема: таких як високі питомі витрати енергії на одиницю отриманого продукту; нерівномірність гранулометричного складу подрібненого корму; швидке затуплення робочих органів (ножів).



Рис. 2 Спрацьовані молотки кормодробарок.

Існує велика кількість та багато різновидів молотків що відповідають сучасним вимогам та відрізняються один від одного але однією з актуальних проблем є зноспри експлуатації що зменшує ефективність процесу подрібнення. Створення більш ударостійких та продуктивніших робочих органів (молотків) є одною з найголовніших завдань народногосподарського сектору науковців.

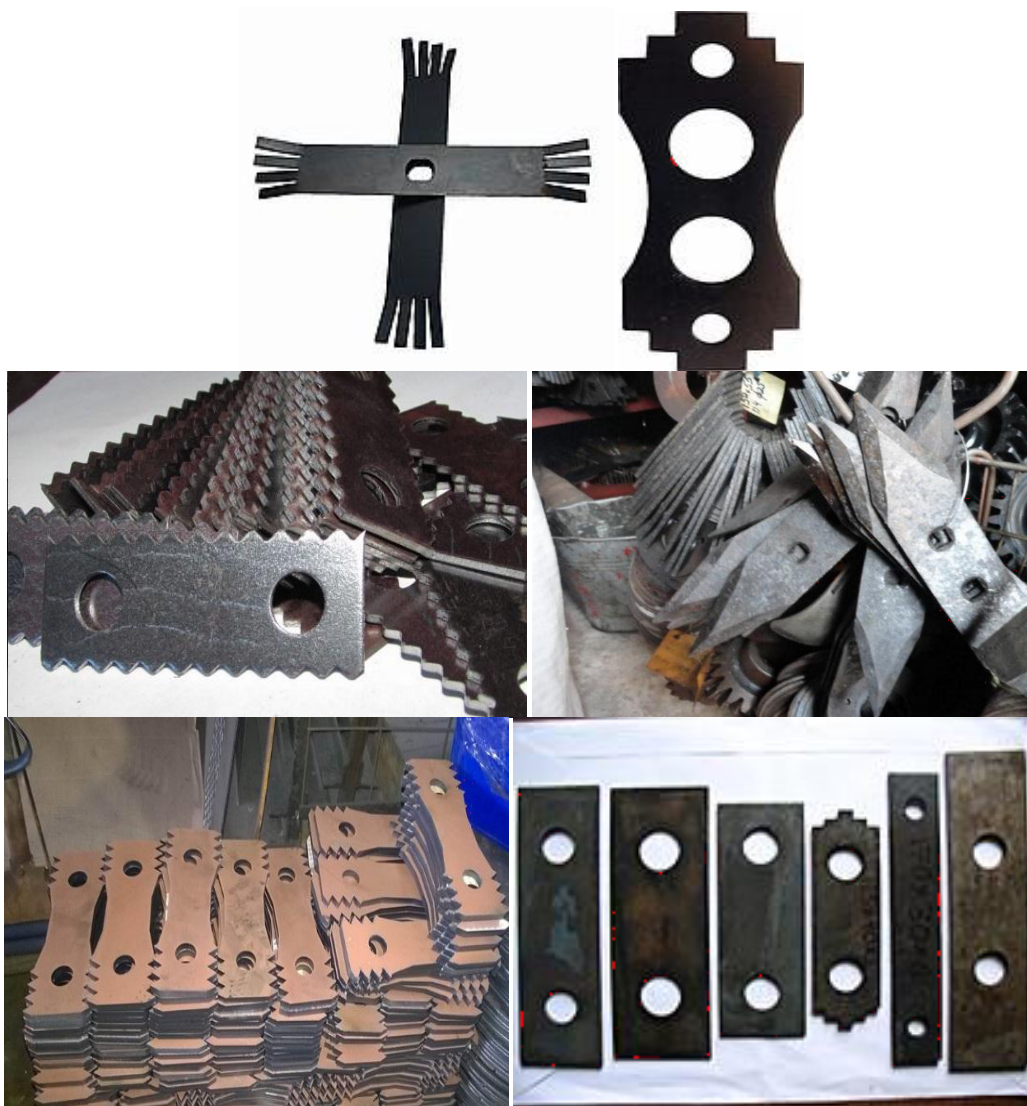


Рис 3. Сучасні види молотків зернових дробарок.

Виходячи з сучасного різновиду молотків кормодробарок запатентовано тарозроблено, науково дослідну модель малогабаритної кормо-

дробарки з принципово новими молотками з урахуванням недоліків та конструкційних різновидів рис. 3.

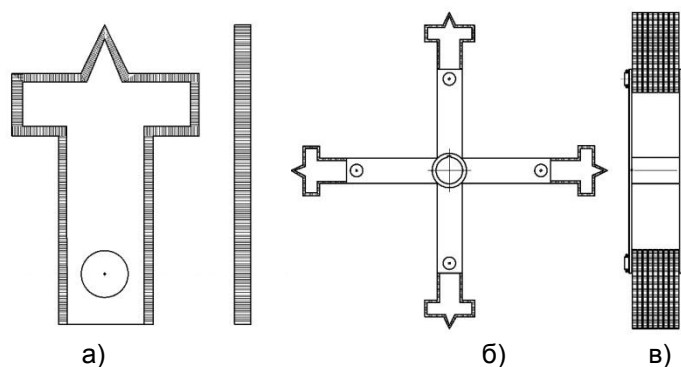


Рис. 4 Молотки малогабаритної зернової кормодробарки;
а – у зборі; б – боковий вигляд; в – вид з торця.

В основу нашої корисної моделі поставлено задачу забезпечення тваринницького комплексу малогабаритною універсальною кормодробаркою для приготування зерноsumіші з мінімальними нормо-порушеннями зоотехнічних вимог з приготування зернових кормів, подрібнення сінажу та соломи. Зменшення зносу робочих органів, змінення способу завантаження подрібнюваного матеріалу, підвищення продуктивності, усунення недоліків конструкції що ускладнюють технічне обслуговування та ремонт, встановлення протиударних елементів у робочій камері кормодробарки.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що в конструкцію малогабаритної універсальної кормодробарки, встановлені молотки з зазубринами котрі за рахунок своєї конструкції зменшують періодичність їх заміни в зерновій дробарці та зазубрини які виконують процес різання на визначених оптимальних режимах, варіатор швидкості що дозволяє на різних режимах подрібнювати зернопродукти та виконувати процес різання.

Також за рахунок форми молотки є оборотними що ще збільшує строк експлуатації, а зазубрини на молотках з обох сторін збільшують кількість руйнування зернівки одночасно з ударом, таким чином збільшуючи продуктивність [7].

Висновки. На основі експериментальних та теоретичних досліджень, кормодробарок зернових кормів, представляють великий інтерес до подальшого наукового дослідження та пошуку шляхів щодо удосконалення та підвищення ефективності роботи зі зниження витрат на обслуговування та експлуатацію. Вони мають різні недоліки одним з яких є швидке спрацювання робочих органів (ножів) що сприяє зменшенню енергоефективності процесу подрібнення.

Ця задача частково вирішується за рахунок розробки нами оборотних молотків з зазубринами та рифленою поверхнею, що дозволяє збільшити строки експлуатації, зменшити витрати на обслуговування, збільшити продуктивність та зробити дробарку більш універсальною.

Список використаної літератури:

1. Бібліографічні дані до патенту на корисну модель ua 116570 Інтернет-ресурс: Режим доступу : <http://base.uipv.org/searchInv/search.php?action=viewdetails&IdClaim=235815&chapter=description>
2. Гарабажиу А.А. Энергосберегающая роторно-центробежная мельница для тонкого помола сыпучих и кусковых материалов / Гарабажиу А.А., Левданский Э.И., Левданский А.Э. – Известия НАН Беларуси. Серю физ.-техн. наук. 2000. № 2. С. 125-131.
3. Дисертації в Техносфере: <http://tekhnosfera.com/razrabotka-i-obosnovanie-konstruktivnyh-i-rezhimnyh-parametrov-malogabaritnoy-drobilki-furazhnogo-zerna#ixzz46J1eaKYf>.
4. Бойко Юрій Іванович. Дослідження процесу подрібнення зернових продуктів і розроблення нової конструкції кулькового подрібнювача : Дис... канд. техн. наук: 05.18.12 / Національний ун-т харчових технологій. — К., 2006. — 174арк. — Бібліогр.: арк. 131-142.
5. Яковчик Н.С. Энциклопедия хозяина подворья /Н.С. Яковчик, А.М. Лапотка; под общ. ред. Н.С. Яковчика. -Минск: ИВЦ Минфина, 2016. -608с.
6. Брагинец М.В., Бахарев Д.М. Біонічні основи моделювання робочих органів виконавчих механізмів потоково-технологічних ліній обмолоту кукурудзи // Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка / Сучасні проблеми вдосконалення технічних систем і технологій у тваринництві. Випуск 108. - Харків: ХНТУСГ, 2011.

Коротов Ю.Ю. Брагинец М.В. Создание на основании исследования принципиально нового рабочего органа малогабаритного молоткового кормоизмельчителя зерновых кормов

В статье представлена разработка, внедренная в полезную модель на основе исследований видов молотков что, используются в технологии измельчения зерновых кормов, запатентовано и создано принципиально новые оригинальные рабочие органы, которые установлены на научно-

исследовательскую модель малогабаритной молотковой кормодробилки.

Ключевые слова: молотковые измельчители, разновидности молотков, патенты, полезные модели, классификация дробилок.

Korotov Yu., Braginet M. Creation on the basis of researches fundamentally new working body of small-sized hammer feed grain forage

The development inculcated in an useful model on the basis of researches of types of hammers that is presented in the article, used in technology of growing of grain-growing forage shallow, it is patented and created fundamentally new original workers by organs that set on the scientifically experienced model. The basis of our useful model is the task of providing the livestock complex with a small universal feed corn for the preparation of grain mix with the minimum normal disturbances of zootechnical requirements for the preparation of grain feed, grinding of hay and straw. Reduced wear of working bodies, changing the way of loading the crushed material, increasing productivity, eliminating design flaws that complicate maintenance and repair, installation of shockproof elements in the working chamber feed mill.

The task is solved due to the fact that in the design of a small-sized universal feed mill, hammers with bits are installed which, due to their construction, reduce the frequency of their replacement in the grain crusher and bits that perform the cutting process in certain optimal regimes, a speed variator that allows grain products to be crushed at different modes and perform the cutting process.

Also, due to the shape of the hammers are reversible, which further increases the life of the operation, and the chains on the hammer on both sides increase the amount of destruction of the grains simultaneously with the impact, thus increasing the productivity

Keywords: hammer grinding down, varieties of hammers, patents, useful models, classification of crushers.

Дата надходження до редакції: 19.08.2017

Рецензент: д.т.н., проф. Ревенко І.І.

УДК 621.928.13

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ СЕПАРИРОВАНИЯ ЗЕРНОВЫХ СМЕСЕЙ
ВИБРОЦЕНТРОБЕЖНЫМИ РЕШЕТКАМИ С РАЗРЫХЛИТЕЛЯМИ**

М. В. Пивень

Харьковский национальный технический университет сельского хозяйства имени Петра Василенко

В статье представлены результаты экспериментальных исследований эффективности процесса сепарирования зерновых смесей цилиндрическими виброцентробежными решетками с разрыхлителями. Установлено влияние конструктивных параметров разрыхлителей, удельных загрузок решета, размеров проходных частиц на эффективность сегрегации. Для паспортных режимов работы виброцентробежных сепараторов обоснованы конструктивные параметры разрыхлителей. Проведено сравнение теоретических и экспериментальных результатов исследования процесса сегрегации. Удельная производительность виброцентробежного сепаратора с разработанными решетками на очистке семенного и продовольственного зерна возросла на 20-25%.

Ключевые слова: виброцентробежный сепаратор, цилиндрические решета, зерновые смеси, сегрегация, разрыхлители, пористость.

Постановка проблемы. Эффективность сепарирования зерновых смесей (ЗС) определяется не только пропускной способностью отверстий решета, но и интенсивностью сегрегации - продвижением мелких частиц из слоя к рабочей поверхности. Если они не успеют выделиться из слоя и достигнуть поверхности решета, то не смогут просеяться через его отверстия. В результате засоренность зернового материала возрастает, качество разделения снижается. Сепарирование в поле центробежных сил сопровождается уплотнением смеси, что снижает интенсивность сегрегации и эффективность процесса в целом. Таким образом, повышение эффективности виброцентробежного сепарирования путем интенсификации сегрегации является ак-

туальной задачей.

Анализ результатов последних исследований. Анализ исследований процесса сепарирования представленный в работе [1] показывает, что интенсификация сегрегации осуществляется сообщением ЗС дополнительных механических воздействий, увеличением частоты колебаний решета, применением восходящего воздушного потока. Однако перечисленные способы ухудшают процесс просеивания семян сквозь отверстия решет, и, тем самым, снижают эффективность сепарирования ЗС. Кроме того, кинематические режимы, оптимальные для сегрегации, не являются таковыми для просеивания. Наиболее рационально интенсифицировать сегрегацию применением разрыхлителей ЗС. Они сообщают