

Міністерство
освіти і науки
України



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і
природокористування України
Механіко-технологічний факультет

Представництво Польської академії наук в Києві
Відділення в Любліні Польської академії наук
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ***

"Агроінженерія:

сучасні проблеми та перспективи розвитку"

(7–8 листопада 2019 року)

присвячена

90-й річниці з дня заснування

механіко-технологічного факультету НУБіП України



Київ – 2019

УДК 631.363.2

АНАЛІЗ ПЕРЕВАГ ТА НЕДОЛІКІВ ШТЕМПЕЛЬНИХ ПРЕСІВ

Болтянська Н. І., Комар А. С.

*Таврійський державний агротехнологічний університет
імені Дмитра Моторного*

У нашій країні щорічно заготовляють сотні мільйонів тон сіна, сінажу та соломи. В сучасних умовах способи зберігання кормів повинні бути максимально ефективними – забезпечувати мінімальні втрати поживних речовин і бути оптимальними з точки зору економіки та організації праці. Для поліпшення транспортабельності, зниження вартості перевезень, економічного використання складських приміщень, для забезпечення кращого збереження поживних речовин і вітамінів корми ущільнюють. Аналіз технічних засобів для ущільнення кормів за хронологією їх появи показав різке зростання кількості таких розробок наприкінці ХХ століття. Починаючи з 2000-х років зросла кількість запатентованих технічних рішень, які ґрунтуються на інноваційних технологіях пресування. Однак до сих пір немає однозначного рішення про найбільш ефективну конструктивно-технологічну схему ущільнювача кормів [1,2].

Пресування в закритій камері вихідного матеріалу виступає найпоширенішим способом ущільнення кормів. Залежно від щільності моноліту в результаті пресування стеблових кормів отримують тюки (щільність 120-160 кг/м³), що вимагають обв'язки; брикети (щільність 600-900 кг/м³), що зберігають свою форму без обв'язки. Залежно від вологості вихідних матеріалів способи пресування поділяють на вологий і сухий (вихідна вологість відповідно 35-50% і 17-30%). Останній спосіб набув найбільшого поширення саме в кормоприготуванні.

На сьогоднішній день існує велика кількість пресів для отримання гранул сухим способом різних як за своїм призначенням, так і за принципом дії робочих органів на матеріал [3]. За видом робочих органів преси для стиснення, брикетування та гранулювання кормів розподіляються на такі основні групи: вальцові, штемпельні, рулонні, транспортерні, гвинтові, поршневі, шестеренні та матричні.

З 60-70-х років ХХ століття в світі набувають популярності використання кільцевих матричних пресів безперервної дії та пресів штемпельного (плунжерного) типу. В Україні зберігається аналогічна тенденція використання

пресів в основному для гранулювання та брикетування кормів. Штемпельні, або плунжерні преси здійснюють процес пресування шляхом ущільнення окремих порцій матеріалу (рис. 1). Їх виготовляють з відкритою та закритою камерою пресування. Прес із закритою камерою менш енергоємний, проте потребує подавання строго визначеної порції матеріалу, через що не знайшов широкого застосування в сільськогосподарському виробництві.

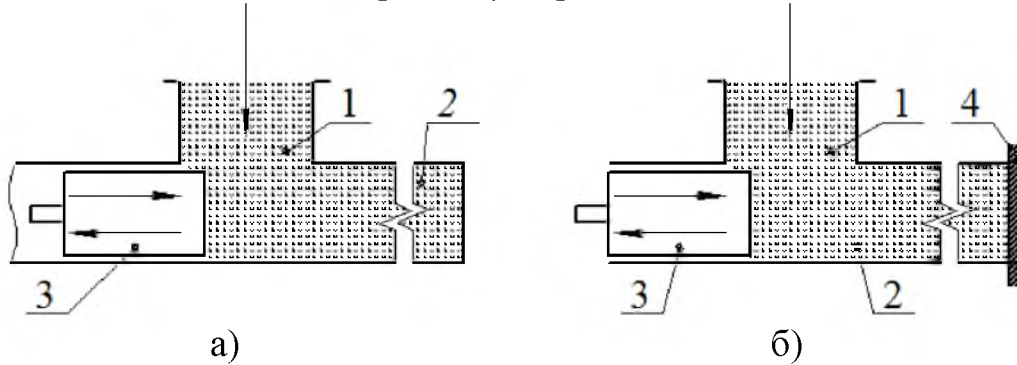


Рис. 1. Схема робочих органів штемпельних пресів з відкритою (а) та закритою (б) пресувальною камерою 1 – завантажувальне вікно; 2 – пресувальний канал; 3 – штемпель; 4 – упор.

Найширше застосування отримали штемпельні преси з відкритими камерами та кривошипно-шатунними приводами штемпелів, що забезпечують мінімальне подрібнення матеріалу при пресуванні та тривалішу витримку маси під тиском, відповідно і дещо вищу якість пресованого корму (порівняно з вальцовими пресами), а також відносно невелику енергоємність [4]. До переваг штемпельних пресів відносяться невеликі витрати енергії, в тому числі за рахунок одноосного стиснення матеріалу, можливість отримання брикетів більшого діаметру. До недоліків відноситься висока металоємність, складність подачі сировини, низька продуктивність, зумовлена циклічністю процесу. Продуктивність штемпельних пресів також обмежується часом перебування ущільненого матеріалу в пресувальному каналі для забезпечення релаксації напружень в матеріалі.

Список літератури

1. Болтянська Н.І. Сучасний стан машинно-тракторного парку підприємств агропромислового комплексу. Праці Таврійського державного агротехнологічного університету. 2008. Вип. 36. С. 3–7.
2. Комар А.С. Аналіз конструкцій пресів для приготування кормових гранул та паливних брикетів. Науковий вісник ТДАТУ. 2018. Вип. 8. Т. 2. С. 44–56.
3. Болтянська Н.І. Аналіз конструкцій шестеренних пресів-грануляторів. Науковий вісник ТДАТУ. 2018. Вип. 8. Т. 2. С. 29–43.
4. *Boltyanska N.* Ways to Improve Structures Gear Pelleting Presses. ТЕКА. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Lublin-Rzeszow, 2018. Vol. 18. No 2. P. 23–29.