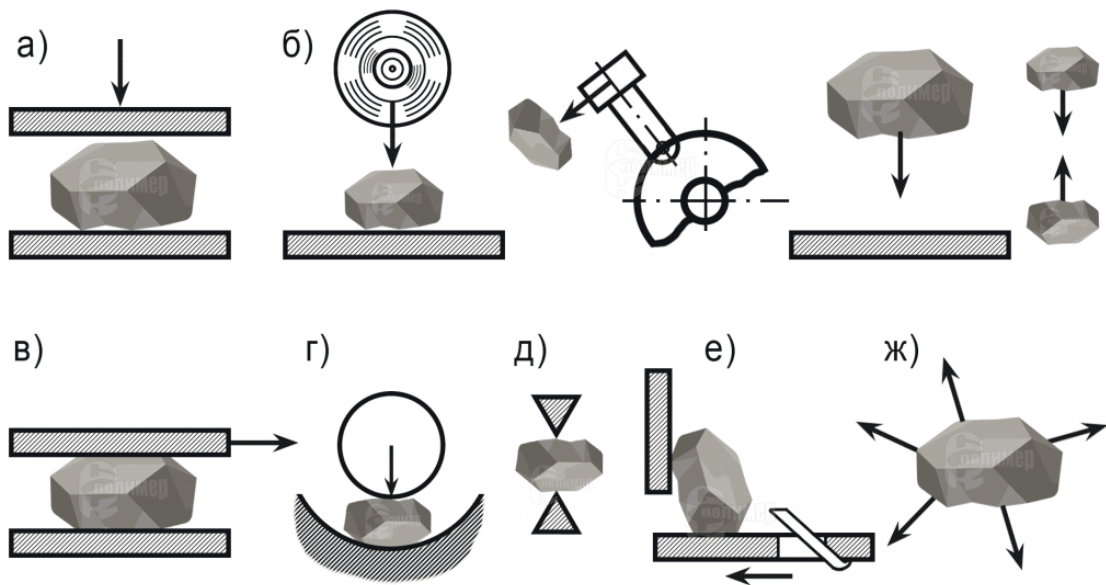


**К.т.н. Гаврильченко О.С., магістрант Зайвий Д.В.,
магістрант Зайва А.С.**

Дніпровський державний аграрно-економічний університет, Україна

Класифікація і принципиальні схеми машин для подрібнення кормів

Машини для дроблення розрізняють за принципом дії. На рис. 1 показано основні способи подрібнювання (дроблення).



а – плющення, б – удар, в – стирання, г – вигин, д – сколювання, е –
різання, ж – вибуховий дроблення

Рисунок 1 – Схема способів подрібнення

Дроблення вільним ударом застосовують у молоткових дробарках. Молотки різної конфігурації (залежно від призначення конструкції машини), розміщені на роторі, що обертається, руйнують продукт, який подається в дробильну камеру. Додатково продукт подрібнюється при ударах частинок об стінки камери, які звичайно роблять рифленими. Подрібнений продукт просіюється крізь змінне решето, розмір отворів в якому визначається потрібною якістю помелу.

За призначенням дробарки можуть бути універсальними і спеціалізованими (для подрібнення продукту одного виду). Принцип різання і сколювання покладений в основу роботи вальцьових млинів. При обертанні пар вальців їх рифлені поверхні зтягують матеріал в робочий зазор між вальцями і руйнують його. Вальці в парі обертаються з різною швидкістю, щоб запобігти залипанню їх. Регулюють якість помелу, змінюючи ширину робочої щілини між вальцями і співвідношення їх колових швидкостей.

Плитковий, брикетний корм дроблять на дробарках-ломачах, вальці яких мають штифти або тупі грані. Спосіб розтирання застосований у жорнових млинах, де в робочому просторі між жорнами відбувається руйнування продукту. Звичайно один камінь (жорно) обертається, а другий нерухомий або може обертатися під дією тертя, які виникають у процесі помелу. Помел регулюють зміною величини робочого зазору між жорнами. Конструктивно млини відрізняються між собою розміщенням робочих органів (жорен) їхньою будовою, матеріалом та ін.

Плющення зерна здійснюють на плющильнях у робочому зазорі між двома гладенькими вальцями, що обертаються з однаковою робочою швидкістю. У деяких конструкціях плющильень приводиться в дію один валець, а другий обертається вільно. Регулюють процес плющення, змінюючи відстань між вальцями.

Сучасні молоткові дробарки можуть дробити продукт вологістю до 20-22 %. Проте для приготування сінного або трав'яного борошна вологість продукту повинна бути не вища 10-12 %. Спеціальні універсальні дробарки можуть дробити сіно вищої вологості. Млини і вальцьові дробарки не можуть подрібнювати зерно вологістю понад 16 % внаслідок підвищеного залипання поверхності робочих органів. При надмірній сухості зерна та інших кормів при їх розмелюванні збільшується вихід дрібноборошнистого продукту і пилу, що веде до втрати продукту. Оптимальна вологість сухих кормів, призначених для розмелу, повинна становити 12-15 %, як і при зберіганні їх.

Молоткові зернові дробарки складаються з корпусу, ротора, циклона, шлюзового затвора, фільтра, системи пневмопроводів, бункера, механізмів передач, електродвигуна та пускозахисної апаратури.

Внутрішня порожнина дробарки розділена решетом на дві частини – порожнину ротора і зарешітний простір.

У більшості дробарок решето займає від половини до двох третин периметра, а решта – рифлена дуга – дека.

Дека виготовляється з відбіленого чавуну або штампується з листової сталі з наступним загартуванням.

Аналізуючи експериментальні і теоретичні дослідження [1-2] робочого процесу молоткової дробарки, слід зробити наступні висновки:

1. Застосування сучасних конструкцій молоткових дробарок супроводжується отриманням готового матеріалу невіривняного гранулометричного складу і високою енергоємністю процесу.

2. Із-за недосконалості конструкції, наявність циркулюючого навантаження всередині робочої камери веде до підвищеної витрати енергії.

3. Нераціональна постановка решета з круглими пробивними отворами в камері подрібнення дозволяє використовувати його в основному в ролі «контролера».

4. Підвищення продуктивності і зниження енергоємності молоткових дробарок здійснюється за рахунок складних конструктивних рішень.

5. Зниження витрат енергії на подрібнення і підвищення якості отриманого продукту можливе за рахунок залучення решета до процесу подрібнення.

Література:

1. Войтюк Д.Г., Яцун С.С., Довжик М.Я. Сільськогосподарські машини: основи теорії та розрахунку: навч. Посіб. Суми : Унів. кн., 2008. 543 с.

2. Гевко Р.Б., Ткаченко І.Г., Павх І.І. Машини сільськогосподарського виробництва: навч. посіб. для студ. вузів; М-во освіти і науки України, Терноп. акад. нар. госп-ва. Тернопіль, 2002. 251 с.