

гомогенізаторах, які на сьогодні є стандартом якості гомогенізації. Таку емульсію можливо отримати при витратах енергії менше 2,8 кВт·год/т.

Встановлено, що питомі енерговитрати знижуються а показник ефективності гомогенізації підвищується при підвищенні частоти коливань поршня. Це відбувається внаслідок більш інтенсивного зменшення E_r при збільшенні s , ніж при підвищенні n . Тому збільшення ступеня дисперсності пульсаційного гомогенізатора більш ефективно здійснювати підвищенням частоти коливання поршня.

Вплив продуктивності на ефективність диспергування залежить від виду продукту, що обробляється і необхідно визначати експериментально. Для молочної емульсії визначено, що для підвищення ефективності необхідно збільшувати продуктивність апарату і зменшувати K_0 . Оптимальною формою поперечного перетину отворів поршня є конічна з кутом звуження близько 50° .

Таким чином проведені аналітичні дослідження доводять високу ефективність та перспективність подальших експериментальних досліджень пульсаційного гомогенізатора-диспергатора для приготування емульсій.

УДК 633.854.78

МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕННЯ ШВИДКІСТІ ПОВІТРЯНОГО ПОТОКУ В АСПРАЦІЙНОМУ КАНАЛІ ПНЕВМОГРАВІТАЦІЙНОГО СЕПАРАТОРА ПРИ ЗМІНІ ВОЛОГОСТІ НАСІННЯ

Колодій О.С., к.т.н., старший викладач
Таврійський державний агротехнологічний університет

Соняшник – основна олійна культура в Україні. Агровиробники нарощувати виробництво, переробку та експорт продуктів його переробки.

За підсумками січня-серпня 2017 р. Україна експортувала 57,01 тис. тон насіння соняшнику. Про це свідчать дані Державної фіскальної служби України. Україна є найбільшим у світі експортером соняшnikової олії. У 2016 році українські підприємства експортували рекордний обсяг соняшnikової олії - 4,8 мільйона тон.

Висока рентабельність в порівнянні з іншими олійними та зерновими культурами спонукала українських аграріїв на збільшення посівних площ під соняшник практично на 20%. Саме цей факт разом зі сприятливими погодними умовами дозволили в сезоні 2016 зібрати рекордний урожай. Міністерство агрополітики і продовольства України констатує урожай на рівні 13,3 млн. тонн. Прогноз USDA у листопаді знаходиться на рівні 13,5 млн тонн [1].

Саме тому збільшення врожайності соняшника це одна з головною задачею українських фермерів. Відомо багато різних науково-обґрунтованих методів збільшення врожайності соняшника. Одним із способом збільшення врожайності соняшника є використання при сівби насіння с найбільшими біологічно цінними властивостями. Це насіння отримують за допомоги відбору із загальної маси шляхом сепарації.

Провівши аналіз літератури ми дізнались, що відбір із загальної маси найбільш продуктивного насіння із найбільшим запасом поживних речовин, тобто із великою масою 1000 штук насінин (80-100 г), дозволяє отримати збільшення врожайності на 3-5 ц з 1 га [2, 3].

Літературні дані випробувань повітряних каналів серійних машин показують, що очищення та сортування насіння здійснюється в них з недостатньо високою якістю: після сепарації в «цінній» фракції залишається 20-30 % легкого (неповноцінного) насіння, а

збільшення маси 1000 зерен складає всього 4,4%. Це вказує на те, що можливості повітряного потоку використовуються далеко не повністю. Тому необхідно створення принципово нових конструкцій повітряних каналів і способів поділу, які дають можливість підвищити якість розділення насіннєвого матеріалу [4].

У зв'язку зі сказаним дослідження, пов'язані із обґрунтуванням параметрів пневмогравітаційного сепаратора для насіння соняшника є своєчасними і актуальними.

Вологість насіння соняшнику має вплив на власну масу кожної окремо узятій насінини. Як нам відомо, що при збільшенні вологості насіння збільшується і вага останньої, що погіршує якість поділу в повітряному потоці.

Усього, із літературних джерел відомо, що соняшник має при його прийманні на пункти переробки чотири градації вологості [5, 7]:

- сухий стан (до 7%);
- середньої сухості (7...8%);
- вологий стан (8...9%);
- над вологий стан (понад 9%).

Якщо соняшник має вологість 7% та менше, то це значення є критичним, при цьому вологість повністю адсорбована та не видаляється із насіння.

Для визначення необхідної величини збільшення швидкості повітряного потоку в каналі розщеплення вертикальної аспірації, нами було розроблено наступну методику.

1. Встановили раціональну швидкість повітряного потоку в аспіраційному каналі 4,5-5м/с за допомогою трубки Піто [2].

2. Насіння (100г), висушена до критичної вологості (до 7%) відсепарувувалась на мішень, розташовану над приймачами продуктів поділу, та замащену густим шаром липкого матеріалу (типу Літол-24).

3. Заміряли та визначали загальний середній діаметр отриманого сліду насіння після сепарування при базовій швидкості (4.5-5,5м/с), шляхом його проміру у 8 напрямках та знаходився середній поміж ними.

Це значення бралось за основу, оскільки для досягнення такої ж якості поділу для більш вологого насіння потрібно збільшувати швидкість повітряного потоку вертикальної аспірації.

4. Потрібну вологість, насінню надавали шляхом обприскування розпиленою водою із одночасним проміром середньої вологості насіння методом обміру 20ти насінин, узятих випадковим чином із різних місць навіски.

5. Вологість насіння вимірювали за допомогою вологоміру Laser Liner із доробленими щупами, що має наступні характеристики:

- діапазон вимірюваної вологості 6-44%;
- похибка вимірювання $\pm 1\%$.

Після проведення дослідів насіння висушувалось у сушильній шафі та перевірялась фактична вологість шляхом зваження вологої та висушеної маси робочої навіски.

Таким чином, як показали дослідження вологість значно впливає на якість сепарування насіння. При збільшенні вологості насіння соняшника від 7% до 20% необхідно збільшувати швидкість повітряного потоку в середині аспіраційного каналу до 5,5-6м/с.

Список використаних джерел

1. Соняшник 2016. URL : <http://milkua.info/uk/post/sonasnik-2016> (дата звернення 25.09.2017)
2. Колодій О.С., Кюрчев С.В. Методики исследования параметров сепаратора семян предложенного типа Motrol "Motorization and energetics in agriculture", Lublin-Rzeszow, 2013 Vol.15, No2. p. 205-213
3. Ермак В.П., Ильченко А.А. Обоснование конструктивно-технологических параметров аэродинамического сепаратора семян тыквы. Наукові праці Південного філіалу Національного університету біоресурсів і природокористування України «Кримський Агротехнологічний університет». Серія: Технічні науки. Вип. 153. Сімферополь: ВД «Аріал», 2013. С. 99-103.
4. Кюрчев С.В., Колодій О.С. Аналіз методів збільшення врожайності сільськогосподарських культур та вимоги до сепаруємого матеріалу. Праці ВНАУ: зб. наук. пр. Вінниця, 2012. Вип. 11(66). С. 311-322.

5. Михайлов С.В. Післязбиральна обробка зерна у господарствах півдня України. Мелітополь: Люкс, 2012. 260с.
6. Кюрчев С.В., Колодій О.С. Аеродинамічний сепаратор для насіння. Деклараційний патент України на корисну модель МПК В07В 1/28. №u201307937; заявл. 21.06.2013; опубл. 25.12.2013, Бюл.№24.
7. Патрин В.А. Расчет траектории полета тела в воздушном потоке. Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1971. №10. С. 44 – 48.

631.171.075.3

ВИЗНАЧЕННЯ ПИТОМОГО ЗНОСУ ТА КОЕФІЦІЄНТУ ВИКОРИСТАННЯ ПОТЕНЦІЙНИХ РІЗАЛЬНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ АЛМАЗНИХ ЗЕРЕН ШЛІФУВАЛЬНИХ КРУГІВ

Сушко О.В., к.т.н., доцент

Таврійський державний агротехнологічний університет

Проблема ефективності обробки синтетичних надтвердих матеріалів (НТМ), які застосовуються в різних галузях народного господарства, залишається вельми актуальною. Алмазне шліфування як традиційний процес обробки НТМ є дорогим, низько виробничим, характеризується нестабільною якістю оброблюваних виробів. Існуючі марки зв'язок, які застосовуються в алмазних кругах, суттєво розрізняються за своїми властивостями міцності [1]. Однак, до цього часу відсутня методологія вибору оптимального поєднання властивостей міцності алмазних зерен та металевих зв'язок стосовно до обробки конкретного матеріалу. Рекомендації стосовно застосування тих чи інших алмазних зерен, що є в джерелах, носять дуже загальний характер та мають дуже великі діапазони [2]. Традиційна концентрація алмазних зерен, яка застосовується в алмазних кругах, що випускаються, потребує значного уточнення. При цьому повинна вирішуватися задача оптимального поєднання властивостей міцності металевої зв'язки та алмазних зерен з точки зору збереження їх цілісності в процесі спікання алмазних кругів [3]. Тобто, є потреба в дослідженні рекуперації алмазних зерен з алмазоносного шару круга, обґрунтуванні методики визначення питомого зносу та коефіцієнту використання потенційних різальних властивостей алмазних зерен шліфувальних кругів з метою підвищення їх роботоздатності.

Традиційно застосовуване поняття питомого зносу алмазів пов'язано з загальним об'ємом алмазних зерен, які витрачені на знімання визначеного об'єму оброблюваного матеріалу, тобто він враховує сумарний об'єм зношених зерен та зерен, які випали зі зв'язки [2]. Такий показник не дає відповіді на питання, наскільки ефективно використовуються потенційні різальні властивості алмазних зерен, тобто, яка їх частина зношується, а яка випадає зі зв'язки.

В.С. Пташніков запропонував розділити цю питому витрату на дві частини – питомий знос q_H (фактичне співвідношення об'ємів диспергованих зерен та НТМ) та неефективні витрати q_B (відношення об'ємів випавших зі зв'язки круга та знятого НТМ):

$$q = q_H + q_B, \quad (1)$$

Відношення об'ємів диспергованих зерен V_d до об'єму усіх витрачених зерен V_z прийнято називати коефіцієнтом використання потенційних різальних властивостей алмазних зерен K_H :

$$K_H = \frac{V_d}{V_z} \quad (2)$$