**Панасюк Світлана Григорівна. Обгрунтування параметрів технологічного процесу сушіння качанів кукурудзи : Дис... канд. наук: 05.05.11 - 2008.**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Панасюк С.Г. Обгрунтування параметрів технологічного процесу сушіння качанів кукурудзи. – Рукопис.**  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук за спеціальністю 05.05.11 – машини та засоби механізації сільськогосподарського виробництва. – Вінницький державний університет, Вінниця, 2008.  Дисертацію присвячено дослідженню процесу сушіння качанів кукурудзи з використанням пристрою для підготовки качанів до сушіння шляхом їх поділу на частини.  У дисертаційній роботі проведено аналіз існуючих способів та засобів сушіння качанів і зерна кукурудзи, визначено недоліки та шляхи їх усунення. Проаналізовано процес конвективного сушіння шару частин качанів кукурудзи, обгрунтовано та виведено формулу для визначення швидкості сушіння качана кукурудзи як системи двох складових з різними початковими параметрами, досліджено переміщення вологи при сушінні, визначено інтенсивність її видалення та встановлено потенціал переміщення вологи для качанів кукурудзи. Розроблено та досліджено модель пристрою для підготовки качанів до сушіння шляхом їх поділу на частини довжиною, співрозмірною з їх діаметрами. Проведено кінематичний аналіз пристрою для підготовки качанів кукурудзи до сушіння, запропоновано графічний метод вирішення задачі вибору його раціональних параметрів.  Викладено програму і методику експериментальних досліджень, наведено конструкції та принцип роботи лабораторних установок.  Експериментально обгрунтовано вплив довжини частин качанів кукурудзи на тривалість процесу сушіння, визначено коефіцієнти тертя частин качанів кукурудзи і їх залежність від вологості. Отримано рівняння регресії, що дозволить оцінювати вплив окремих факторів на тривалість сушіння качанів кукурудзи.  Розрахунок економічного ефекту від використання удосконаленого процесу сушіння із проведенням операції підготовки матеріалу до нього підтверджує доцільність його впровадження у виробництво. | |
| |  | | --- | | У дисертації наведено теоретичне обгрунтування і нове вирішення науково-прикладної задачі, що виявляється у зменшенні тривалості сушіння качанів кукурудзи на підставі розкриття сукупного впливу параметрів сушильного агента та розмірів їх частин.  1. Вперше обгрунтовано та виведено аналітичні залежності для визначення швидкості сушіння качанів кукурудзи як системи двох складових з різними початковими параметрами та інтенсивності видалення вологи з неоднорідного шару товщиною в одну зернину. Аналіз інтенсивності випаровування вологи при конвективному способі сушіння показав, що вона знаходиться у прямолінійній залежності від площі поверхні теплообміну *Rv*. Таким чином, знизити витрати на сушіння качанів кукурудзи можна збільшенням площі, через яку відбувається видалення вологи, шляхом поділу його на частини довжиною, співрозмірною з діаметром.  2. Вперше розроблено математичні моделі переміщення вологи в качанах кукурудзи і окремій зернині та подачі качанів в зону поділу при їх підготовці у технологічному процесі сушіння. Для раціонального використання потенціалу сушильного агента необхідно забезпечити умови одночасного видалення вологи із частин качана висотою Н шляхом збільшення площі контакту фаз: матеріал – сушильний агент. Крім цього, такий поділ качанів дозволяє забезпечити рівномірність розміщення частин у об’ємі сушильної камери.  3. Вперше досліджено вплив величини частин качанів кукурудзи на тривалість сушіння. На основі аналізу результатів експериментальних досліджень встановлено, що в зоні контакту матеріалу з сушильним агентом тривалість сушіння частин качанів кукурудзи від початкової вологості 28...32 % до кондиційної 14 % дорівнює 7 годин, в той час, як тривалість сушіння цілих качанів – 10 годин  4. На основі проведеного числового експерименту встановлено кінематичні та конструктивні параметри пристрою для підготовки качанів кукурудзи до сушіння. Раціональні значення кутової швидкості подаючого барабана =1,2 с-1, його діаметра =0,26 м та діаметра захвату з циліндричноподібною лункою =0,06 м забезпечують мінімальне пошкодження, що не перевищує 1,5 % та обрушення зерна 1,5 % при поділі качанів кукурудзи вологістю 26...35 %.  5. У результаті проведених досліджень згідно з розробленою методикою встановлено, що на стадії прогрівання матеріалу різниці температур в місцях кріплення зернини до стрижня цілого качана кукурудзи та його частини довжиною, співрозмірною з його діаметром, та їх серединах є різними і можуть сягати 4...5оС. Через деякий проміжок часу (для цілого качана =2,5 год., для частини =2 год.) температури у вказаних точках вирівнюються і не змінюються протягом часу постійної швидкості сушіння.  6. Експериментальними дослідженнями встановлено, що коефіцієнт тертя ковзання частин качанів кукурудзи із збільшенням вологості зростає та коливається в межах 0,41...0,44 при вологості W=38 % та 0,30...0,32 при вологості W=14 %. Початкова вологість качанів кукурудзи та їх частин особливо не впливає на значення пористості шару частин качанів кукурудзи і її значення перебуває в межах П = 0,39...0,44.  7. Отримана регресійна залежність тривалості сушіння качанів кукурудзи від параметрів сушильного агента, їх початкової вологості та розмірів частин виявила, що визначальний вплив на тривалість сушіння мають всі фактори, про що свідчать коефіцієнти у рівнянні. Тривалість сушіння качанів кукурудзи становить =14....24 годин за зміни початкової вологості W=25...35% і розмірів частин l=6...24 см. Причому менша тривалість сушіння спостерігається при менших значеннях вологості та розмірів частин.  8. Запропоновано компонувальну схему протитечійної сушарки сипких матеріалів та проведено розрахунок прогнозованого річного економічного ефекту від застосування удосконаленого технологічного процесу сушіння із впровадженим пристроєм для підготовки качанів кукурудзи до сушіння, який становить 2781 грн. Технічну новизну розробок захищено 5 деклараційними патентами України на винаходи. | |