

ПЛЕНАРНЕ ЗАСІДАННЯ

Г.М. Станкевич, д-р техн. наук, проф. (ОНАХТ, Одеса)

ОСНОВНІ НАПРЯМИ ВДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЙ ТА ТЕХНІКИ СУШІННЯ ЗЕРНА

Для забезпечення надійного та довготривалого зберігання зерна воно має бути кондиційної вологості, яка забезпечується тепловим сушінням, що вимагає великих витрат палива. Зерносушарки повинні мати необхідну для підприємства продуктивність, порівняно низькі питомі енерговитрати, забезпечувати збереження якості просушеного зерна та не забруднювати довкілля різними викидами. Саме за цими чотирма напрямками проводиться вибір існуючих зерносушарок, а також проводиться удосконалення технології сушіння та його технічного забезпечення. На початку 90-х років минулого століття на зернозаготівельних підприємствах України основне навантаження з сушіння зерна припадало на стаціонарні двохшахтні прямотечійні зерносушарки – застарілі ДСП-320Т, прямотечійно-рециркуляційні А1-ДСП-50, що прийшли їм на зміну, та невелика кількість рециркуляційних зерносушарок з камерами попереднього нагрівання зерна РД-2х25. Необхідність мати зерносушарки у більшому діапазоні продуктивності призвело до появи нових вітчизняних шахтних сушарок – прямотечійних ДСП-10 і ДСП-20, прямотечійно-рециркуляційних ДСП-25 та удосконаленої А1-ДСП-50Е, а також спарених 2хА1-ДСП-50 у вигляді сушильно-очисного комплексу «Суховій». Ці сушарки забезпечують сушіння зерна з продуктивністю 10...100 пл.т/год та за витратами палива наближаються до іноземних зерносушарок. На потужних підприємствах з'явилися також і більш досконалі шахтні сушарки провідних іноземних виробників. На відміну від вітчизняних, вони одношахтні, закриті від довкілля і добре теплоізолювані, працюють переважно на всмоктування за більш м'якими та енергоощадними спадними тепловими режимами сушіння. Серед них є моделі з рекуперацією теплоти відпрацьованого повітря і частково сушильного агента. Їх теплогенератори можуть подавати у сушарки суміш топкових газів, або чисте гаряче атмосферне повітря. Деякі сушарки можуть комплектуватись системами очищення відпрацьованого сушильного агента і повітря, що дозволяє підприємствам дотримуватись екологічних вимог. Одночасно з розширенням парку шахтних сушарок, на підприємствах з'явилися та стрімко поширилися іноземні зерносушарки нового для України типу – колонкові модульні, а згодом і баштові. Цьому сприяло декілька

факторів – їх значно простіша конструкція, низька металоємність, гнучкі температурні режими, нижчі витрати палива та ряд інших. Незважаючи на ряд недоліків цих сушарок, машинобудівники Харкова та Хорола також налагодили випуск зерносушарок цього типу. Колонкові модульні сушарки забезпечили діапазон продуктивності 5...70 т/год при зниженні вологості пшениці на 5%, мають можливість легкого нарощування їх продуктивності за рахунок збільшення кількості модулів. Колонкові баштові сушарки дозволяють сушити великі потоки зерна, насамперед кукурудзи, – понад 250 т/год У нас в країні також почали випускати баштові сушарки продуктивністю 25...44 т/год при зниженні вологості пшениці з 19 до 15%. З метою суттєвого поліпшення якості просушеної кукурудзи, насамперед зниження її тріщинуватості, в останні роки поширюється двохетапний метод сушіння, у якому розділені за часом процеси сушіння та охолодження зерна. При цьому зростає продуктивність ліній сушіння та помітно знижуються питомі витрати палива. Для підвищення ефективності сушіння зерна на застарілих типах шахтних сушарок, зокрема, зниження витрат палива, проводиться їх реконструкція із застосуванням принципів рекуперації – повторного використання теплоти відпрацьованих сушильного агента та повітря. Економія палива при цьому може сягати 35% і більше. Крім того, частково поліпшується екологічність зерносушарок за рахунок зменшення викидів у довкілля. Загалом проблеми, пов'язані з екологічністю сушіння зерна нині до кінця не розв'язані. Це пов'язане з необхідністю знепелення значних потоків відпрацьованого сушильного агента, що технічно є складним завданням. Зменшення забруднення зерна шкідливими продуктами згоряння палива теж не знаходить до цього часу широкого застосування, що викликано, перш за все, збільшенням витрат палива на нагрівання повітря та, відповідно, збільшенням на 20...25% вартості просушеного зерна.

Останнім часом спостерігається зростання інтересу до застосування мікрохвильових методів сушіння та їх використання у комбінації і іншими, зокрема з конвективним, що надає можливість ефективного використання переваг поєднаних методів сушіння зерна. У зв'язку зі значним підвищення цін на енергоносії, намітився сплеск робіт з використанням відновлюваних джерел енергії – рослинних сільськогосподарських відходів, пелет та іншого біопалива. Однак проблема вимагає комплексного підходу – це не лише створення ефективних теплогенераторів, це насамперед створення необхідної інфраструктури для широкого впровадження відновлюваного біопалива.