

АНАЛІЗ РОБОТИ ПОДРІБНЮЮЧОГО БАРАБАНА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

Косташ О. О., студент магістратури

спеціальності «Агроінженерія», керівник к.т.н., доц. Дуганець В. І.

Подільський державний аграрно-технічний університет



До незернової частини урожаю, або соломи прийнято відносити крупні частини стебел і листків, а до половини – частини колоска, тобто стерні, плівки, ості та мілкі частини листків. До половини відносять і коротку солому, що йде за молотильним апаратом з зерновим ворохом на очистку. При роботі зернозбирального комбайна ту частину обмолоченої маси, яка сходить з соломотряса комбайна, називають соломою, а частину маси, яка сходить з решітного стана комбайна – половиною.

Витрати енергії на збирання незернової частини врожаю із застосуванням подрібнювачів в 3-4 рази більше, ніж на збирання зерна, при цьому витрати соломи сягають 38%. Так як площа під посівами зернових і зернобобових культур в нашій країні займає переважну частину, що складає більше 32% всієї посівної площі в країні, то пошук і розробка більш сучасних технологічних схем і машин для обробки соломи і половини набуває першочергового значення. Більшість комбайнів обладнається начіпними подрібнювачами, тому дослідження подрібнювачів соломистої маси, їх узагальнення і систематизація вкрай необхідні. На даний час проводиться багато досліджень з підвищення якості подрібнення і розсіювання соломистої маси (незернової частини врожаю) та зменшення енерговитрат (потужності) при виконанні цього процесу. Основою є комплексне вирішення задач шляхом визначення оптимальних параметрів і режимів роботи всіх робочих органів з урахуванням впливу їх на роботу один з одним, з метою створення працездатної і надійної конструкції.

Першим етапом виконується енергоаналіз подрібнюючого барабану при обертанні в прямому і зворотному напрямках з різним розташуванням ножів, який показав, що більшу потужність споживає барабан, який обертається по ходу руху соломи. Різниця в споживанні потужностей барабаном при його обертанні по ходу і проти руху соломи по соломотрясу незначна (8-9 %). При подачі на подрібнюючий барабан 2,5 кг/с соломи різниця складає 1 к.с. або близько 9 %. Збільшення потужності, що споживається барабаном, який обертається по ходу руху соломи по соломотрясу пояснюється тим, що ножі барабана відкидають стебла соломи у напрямку задньої стінки пристрою і вгору. В результаті, в зоні задньої стінки починає утворюватися зведення соломи доти, поки вага його досягне певної величини, що долає відкидаючу дію повітряного потоку навколо барабана і ножів. Як тільки це станеться, відбувається захоплення окремих порцій соломи ножами барабана. Внаслідок порційного, нерівномірного захоплення соломи більше витрачається енергії на протягування соломи через робочі зазори ножів протиріжучого пристрою. При обертанні барабана проти ходу руху соломи по соломотрясу забезпечується більш рівномірна робота подрібнюючого апарату без утворення склепіння соломи. В цьому випадку солома, що сходить з клавів соломотряса захоплюється ножами барабана і рівномірним потоком прямує до протиріжучого пристрою. Отже, перевага за витратами потужності, захоплюючої здатності, стійкості технологічного процесу і якості подрібнення за барабаном з обертанням проти ходу руху соломи по соломотрясу.

Співвідношення виходу соломи і половини залежить від типу молотильного апарату, режиму його роботи, типу і параметрів соломотряса, сорту культури, яка молотиться, вологості тощо. В окремих випадках вихід половини досягає 50 % від незернової частини врожаю, а в середньому складає 20-25 %. Об'ємна маса сухої соломи без пресування складає 13-15 кг/м³, половини 30-50 кг/м³, а подрібненої соломи – 35-57 кг/м³. Доцільність і вчасність обґрунтування подрібнюючого барабана комбайна, що забезпечує збирання соломи і половини за різними схемами в залежності від зон є перспективною механізованих способів збирання і використання незернової частини врожаю зернових культур.