

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ
І ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
Представництво Польської академії наук в Києві
Польська академія наук Відділення в Любліні
Академія інженерних наук України
Українська асоціація аграрних інженерів

Міністерство
освіти і науки
України



121 річниці НУБіП України присвячується

ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ
XV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
«РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ЕНЕРГІЇ В ТЕХНІЦІ»
з нагоди 88-ї річниці від дня народження
МОМОТЕНКА
Миколи Петровича
(1931-1981)

TechEnergy 2019



TECH 2018
ENERGY

19-22 травня 2019 року
м. Київ

УДК 631.24.1

ОБҐРУНТУВАННЯ УМОВИ ЕФЕКТИВНОЇ РОБОТИ БАРАБАННОГО МОЛОТИЛЬНОГО АПАРАТА ЗЕРНОЗБИРАЛЬНОГО КОМБАЙНА

С. В. Смолінський, к.т.н., доцент

Р. С. Шуба, студент магістратури

*Національний університет біоресурсів і природокористування України, м. Київ,
Україна*

Показники ефективності роботи зернозбирального комбайн істотно впливають на рентабельність вирощування зернових культур. Сучасна техніка для збирання зернових культур (насамперед, зернозбиральні комбайни) є досить складною динамічною системою, а їх робочий процес - це послідовна реалізація зрізування хлібостою, його подача до молотарки, обмолот та очищення зерна від домішок та видалення вільного зерна із соломи.

Ефективність роботи збирального агрегату визначається якісною роботою всіх робочих органів і особливо, молотильного апарата, в якому відбувається виділення зерна із колоса і часткове відділення із соломистої маси.

Найбільшого поширення у аграріїв набули зернозбиральні комбайни, які обладнані барабанними молотильними апаратами. Процес обмолоту в барабанному молотильному апараті зернозбирального комбайна розділимо на декілька етапів: подачу хлібної маси в молотильний апарат; ударну взаємодію хлібної маси з бичами молотильного апарату (при цьому частина зерна відділяється від колоска, а інша – втрачатиме зв'язок з ним); рух хлібної маси в молотильному зазорі з витиранням зерна із колосків та просіюванням відділеного зерна через шар хлібної маси; проходження зерна через решето підбарабання. Якість виконання кожної із операцій істотно залежить від

виконання попередньої операції і має вплив на якість виконання наступних операцій.

В свою чергу, процес обмолоту розділимо на процес виділення зерна із колоса внаслідок ударної дії та внаслідок витирання зерна із колоса, що характеризуватимуться відповідними значення інтенсивності q_1 , q_2 , а сепарацію зерна в молотильному зазорі поділимо на просіювання його через хлібну масу в зазорі та через решето підбарабання, які характеризуватимуться величинами інтенсивності – p_1 , p_2 .

В першому наближенні приймемо:

$$\begin{aligned} q_1 &= q_1(Q, \delta(Q), n), \\ q_2 &= q_2(Q, n, \Delta_1, \Delta_2, W), \\ p_1 &= p_1(Q, \delta(Q), n, W), \\ p_2 &= p_2(n, W, \varphi), \end{aligned} \quad (1)$$

де Q – подача хлібної маси, $\delta(Q)$ – товщина хлібної маси, n – частота обертання молотильного барабана, Δ_1 , Δ_2 ,- зазори на вході і виході молотильного апарата, W – вологість маси, φ – кут обхвату підбарабанням молотильного барабана,

а ефективної роботи барабанного молотильного апарата необхідно і доцільно

$$(q_1 + q_2) \leq p_1 \leq p_2. \quad (2)$$

Оскільки відомими є результати досліджень (насамперед, експериментальні) щодо процесу роботи різних типів молотильних апаратів та при будь-яких умовах виконання процесу, стає можливість згідно (2) і з урахуванням (1), обґрунтувати параметри і режими ефективного обмолоту хлібної маси.

Сучасний підхід до експлуатаційної надійності сільськогосподарських машин передбачає періодичний контроль стану металоконструкції чи деталей машини, коли оцінюють розмір дефектів, що виникають і розвиваються у процесі експлуатації, з метою уникнення зруйнування металоконструкції.