

## ОСНОВНІ ЕТАПИ ПРОЕКТУВАННЯ ТЕХНІЧНИХ ЗАСОБІВ ДЛЯ ВІДОКРЕМЛЕННЯ ДОМІШОК ВІД КОРЕНЕПЛОДІВ

M.R. Pankiv, Ph.D., Assoc. Prof., V.R. Pankiv, Ph.D.

### MAIN STAGES OF DESIGN OF TECHNICAL MEANS FOR SEPARATION OF IMPURITIES FROM ROOTS

Підвищення технологічного рівня сучасних коренезбиральних машин, критеріями оцінки якого є співвідношення втрат, забрудненості та пошкоджень коренеплодів до їх зібраної маси, залишається актуальною проблемою у плані подальшого розвитку вітчизняної техніки для збирання коренеплодів [1].

Ефективність збирання коренеплодів у значній мірі залежить від конструктивно-компонувальної схеми та показників якості роботи очисників вороху, які повинні відокремити із складу викопаного вороху не менше 92 % компонентів домішок (вільних і зв'язаних рослинних і ґрунтових домішок) за вихідними агротехнічними вимогами до коренезбиральних машин, дотримуючись при цьому допустимих значень втрат і пошкодження коренеплодів [2].

Задача інженера-конструктора полягає в створенні таких технічних засобів, або очисної системи вороху коренеплодів, яка конструктивно та технологічно повною мірою відповідає необхідним потребам народного господарства та має значну економічну ефективність її застосування та відповідні техніко-експлуатаційні показники та показники якості роботи [3].

Будь-яке проектування технічних засобів, або робочих органів очисної системи вороху коренеплодів включає в себе послідовне виконання наступних п'яти основних етапів. Блок-схема реалізації послідовності розробки очисної системи наведена на рис.1.



Рис. 1. Блок-схема послідовності розробки очисної системи

1. Перший етап – аналіз можливості виробництва та реалізації готового виробу. Це за своєю суттю є визначенням потреби в проектованому об'єкті. Він реалізовується на основі висунутої ідеї, або робочої наукової гіпотези про можливість розробки удосконаленої очисної системи, яку прийнято за результатами аналізу стану питання.

Цей етап включає маркетингові дослідження ринку з метою визначення його потреби та ціни виробу. Визначаються основні характеристики, проектованого об'єкту, експлуатаційні умови його роботи, можливі перенавантаження та інші ймовірні небезпеки, кваліфікація обслуговуючого персоналу.

На цьому етапі визначається необхідність і потреба в даних технічних засобах,

економічна ефективність їх застосування в умовах виробництва, або по суті визначається мета розрахунку та проектування робочих органів очисної системи та компоновальної схеми очисника загалом.

На даному етапі важливу роль відіграє методика інженерного прогнозування та розрахунку, або її технічно-наукова ефективність застосування.

2. Другий етап – загальне проектування, або пошук раціонального принципу дії. Оскільки очисна система вороху коренеплодів складається з окремих технічних засобів, а останні складаються з окремих робочих органів, то на даному етапі необхідно спочатку здійснювати пошук найкращого (раціонального) варіанту технології очищення коренеплодів від компонентів домішок, потім пошук принципу дії технічних засобів і окремих робочих органів, або принципу виконання послідовності операцій технологічного процесу відокремлення компонентів домішок від коренеплодів з прогнозованими показниками якості їх роботи.

3. Третій етап – детальне проектування, або концептуальне проектування прийнятої на другому етапі раціональної конструктивно-компоновальної схеми очисної системи.

Концептуальне проектування вирішує питання про технічну реалізацію задуму майбутньої оптимальної конструкції робочих органів очисної системи та їх компоновання в складі коренезбиральної машини. В результаті розробляються функціональна та компоновальна схеми очисної системи машини, а також конструкції робочих органів, визначаються їх технічні та технологічні параметри та очисної системи загалом.

Конструктивні, кінематичні, енергетичні та інші параметри робочих органів приймаються з урахуванням прийнятого узагальненого критерію оптимізації та граничних значень показників якості роботи машини. Для проведення оптимізації робочих процесів і параметрів робочих органів і очисника загалом проводять теоретичні та експериментальні дослідження на основі розробки аналітичних і емпіричних моделей. За результатами графо-аналітичного аналізу обґрунтовуються раціональні конструктивно-кінематичні параметри процесу роботи очисної системи та раціональні параметри робочих органів. В результаті проведеного аналізу розробляють ескізний проект робочих органів і компоновальної схеми очисної системи загалом.

4. Четвертий етап – експериментальне виробництво. Він починається після проведення інженерного конструювання. яке закінчує всі попередні етапи і завершується втіленням майбутньої конструкції робочих органів очисної системи в робочі креслення та виготовлення експериментального зразка очисної системи.

У подальшому експериментальний зразок очисної системи проходить відповідні етапи випробування в польових умовах: проводять попередні випробування та вносять корективи в конструкцію та параметри робочих органів; проводять приймальні польові випробування та державні випробування в умовах виробництва. Після позитивних результатів випробувань виготовляють еталонний зразок очисної системи.

5. П'ятий етап – організація масового (серійного) виробництва очисної системи вороху коренеплодів.

### **Література**

1. Baranovsky V.M., Potapenko M.V. Theoretical analysis of the technological feed of lifted root crops. INMATEH- Agricultural Engineering. 2017. Vol. 51. No. 1/2017. P. 29 – 38.

2. Барановський В., Підгурський М., Паньків М. Методологічні та конструктивно-технологічні аспекти розроблення адаптованих коренезбиральних машин. Вісник Тернопільського національного технічного університету. 2014. №. 2(74). С. 106- 113.