



Міністерство освіти і науки України

Національний університет біоресурсів і  
природокористування України  
Механіко-технологічний факультет



Представництво Польської академії наук в Києві  
Відділення в Любліні Польської академії наук  
Академія інженерних наук України  
Українська асоціація аграрних інженерів



***ЗБІРНИК ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ  
II МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ  
КОНФЕРЕНЦІЇ***

***"Агроінженерія:***

***сучасні проблеми та перспективи розвитку"***

***(7–8 листопада 2019 року)***

***присвячена***

***90-й річниці з дня заснування***

***механіко-технологічного факультету НУБіП України***



**Київ – 2019**

УДК 631.331

## **СИСТЕМНИЙ ПІДХІД ДО ДОСЛІДЖЕННЯ І ОПИСУ ТЕХНІЧНИХ ОБ'ЄКТІВ**

*Опалко В. Г.*

*Національний університет біоресурсів і природокористування України*

Необхідність застосуванням принципово нових підходів до вирішення завдання підвищення технічного рівня вітчизняних сільськогосподарських машин обумовлена сучасними технологіями виробництва, економічними перетвореннями і задачами забезпечення конкурентоспроможності техніки на внутрішніх та зовнішніх ринках.

Дослідження якості техніки, пошук, планування та реалізація заходів, спрямованих на вирішення поставлених задач, потребують використання методології системного підходу та аналізу.

Системний підхід полягає у застосуванні сукупності методологічних принципів і теоретичних положень, які дають змогу розглядати кожний елемент системи у його зв'язку і взаємодії з іншими елементами, виявляти існуючі між ними зв'язки й відношення, простежувати зміни, що відбуваються в системі у результаті змін окремих ланок і визначати оптимальний режим її функціонування.

Системний підхід до дослідження і опису технічних об'єктів на основі процедур процесу формування загального й детального уявлення про систему передбачає її декомпозицію на підсистеми, що взаємодіють між собою, роздільне вивчення їх структури та функцій з подальшим синтезом отриманої інформації.

Основна проблема при декомпозиції полягає у тому, що доводиться знаходити компроміс між простотою опису та необхідністю врахування численних факторів і характеристик складної системи [1]. Як правило, цю проблему вирішують через ієрархічний опис системи, тобто система описується кількома моделями (блоками), кожна з яких описує поведінку системи з погляду різних рівнів абстрагування. Це пов'язано з тим, що зазвичай зв'язки елементів

складних систем різні як за типом, так і за силою, що дозволяє розглядати ці системи як деяку сукупність взаємозалежних підсистем.

З позицій системного підходу конструкція зернової сівалки (на прикладі СЗ-3,6А) є складною технічною системою, що складається з окремих робочих органів, агрегатів, вузлів, деталей. Декомпозиція конструкції сівалки проводиться на основі блочно-ієрархічного підходу. Він дозволяє провести структурування конструкції за ступенями детальності опису з виділенням ієрархічних рівнів. Використання принципу декомпозиції (блоковості) забезпечує представлення кожного рівня у вигляді складових частин (блоків) з можливостями роздільного (поблочного) вивчення об'єктів на кожному з рівнів.

У машинобудуванні у відповідно до ГОСТ 2.101-68 [2] є рівні деталей, збірних одиниць, комплексів і комплектів. Базові елементи представлені деталями. Деталі визначаються як елементи, які фігурують в описах нижчого ієрархічного рівня, на якому системами є збірні (складальні) одиниці. Вони є елементами комплексів (агрегатів) - систем наступного ієрархічного рівня.

В результаті проведеного аналізу сформульовано процедури щодо виявлення значущих складових частин сівалки (рис. 1).

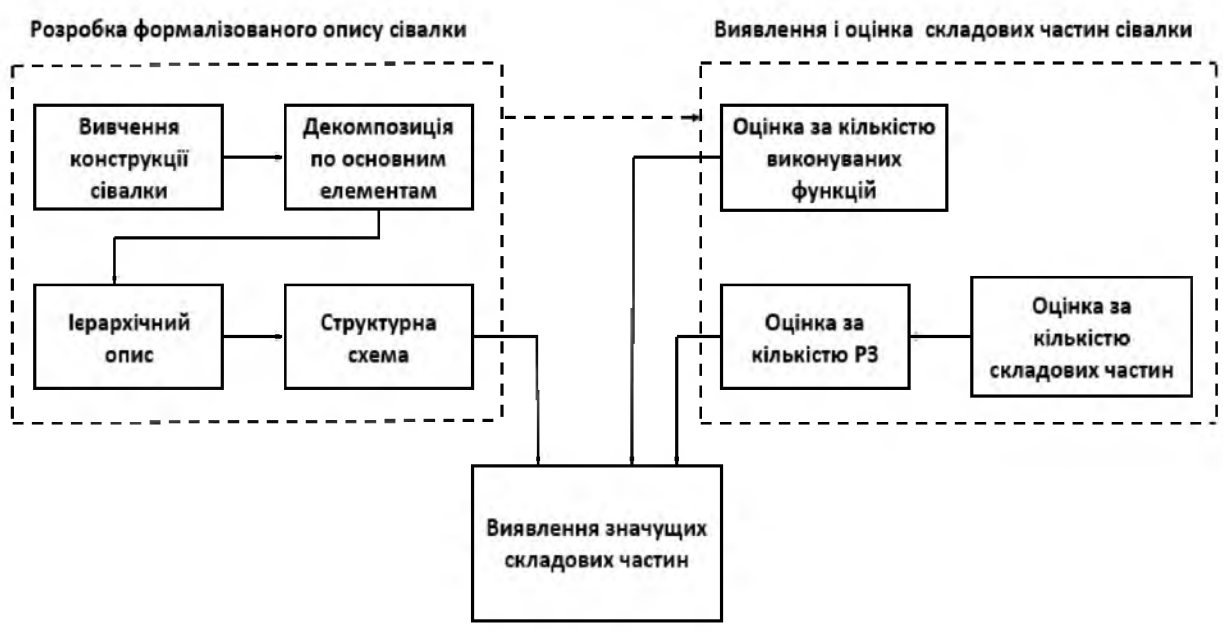


Рис. 1. Виявлення значущих складових частин сівалки.

Представлений метод структурної декомпозиції конструкції сівалки дав змогу визначитися з агрегатами, вузлами, деталями, які входять до її складу, провести їх аналіз і розробити формалізований опис конструкції зернової сівалки типу СЗ-3,6, що передбачає виділення п'яти ієрархічних рівнів [3].

Проведений аналіз свідчить, що дана посівна машина включає велику номенклатуру складових частин (рис. 2). При цьому багато компонентів на різних рівнях складності мають різьбові з'єднання, що дозволило нам виділити їх важливість.

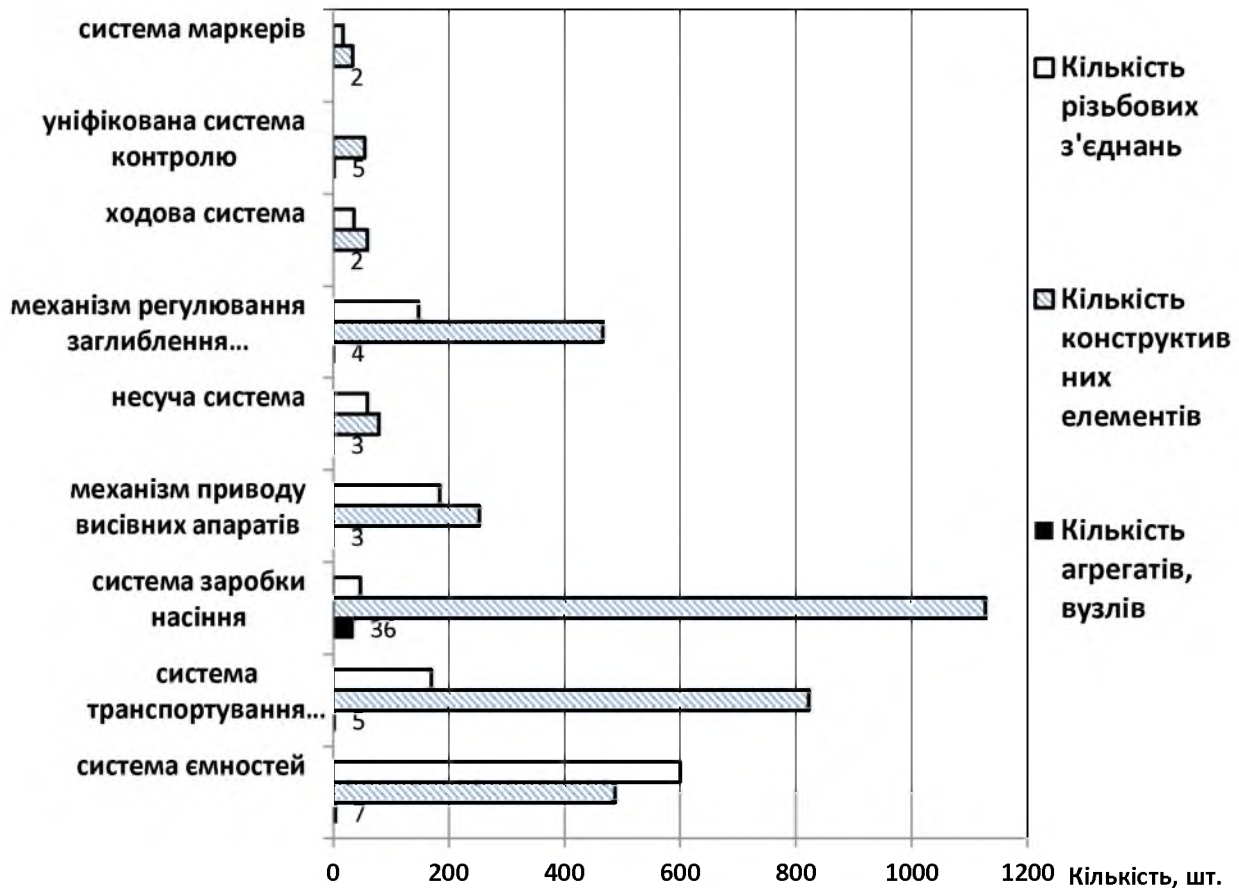


Рис. 2. Результати аналізу кількості складових частин сівалки.

Різьбові з'єднання приймають участь у формуванні технічного рівня сільськогосподарських машин: вони визначають працездатність вузлів і агрегатів, їх надійність в процесі експлуатації, впливають на дизайн і безпеку обслуговування. Актуальність даного питання визначається практичним аспектом використання інформації для розробки рекомендацій щодо покращення якості машин і складових частин, їх експлуатації і технічного обслуговування.

#### Список літератури

1. Теслер Г.С., Косс В.А. Методика системного аналізу з позиції методології системного підходу для потреб проектування систем управління. Математичні машини і системи. 2008. № 1. С. 139–150.
2. ГОСТ 2.101-68. Единая система конструкторской документации. Виды изделий. Дата введения 1971-01-01. Москва. Стандартиформ. 1971. 5 с.
3. В. І. Рубльов, В. Г. Опалко Структуризація будови зернових сівалок. Механізація і електрифікація сільського господарства. 2013. Вип. 97(1). С. 447-459.