

(дата звернення: 17.10.2025).

2. Ринок сортів і насіння: навчальний посібник / О. В. Захарчук, В. Л. Жемойда, Р. О. Спряжка, О. С. Макарчук. Київ: НУБіП України, 2024. 272 с.

3. Revto O. Y., Naboka V. V. Sunflower in Ukraine: condition, problems, prospects (a review article). Taurian Scientific Herald. 2022. № 128, P. 170–177. URL: <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2022.128.23> (дата звернення: 17.10.2025).

4. Виробництво насіння в Україні в 2024 році. Agravery.com. URL:<https://agravery.com/uk/posts/show/virobnictvo-nasinna-v-ukraini-v-2024-roci-osinuetza-u-500-tis-tonn> (дата звернення: 17.10.2025).

5. Рейтинг 2024 виробників насіння гібридів кукурудзи соняшнику та сортів озимої пшениці в Україні. URL:<https://superagronom.com/blog/1091-reyting-2024-virobniki-nasinnya-gibridi-kukurudzi-sonyashnika-ta-sorti-ozimoyi-pshenitsi-v-ukraini> (дата звернення: 17.10.2025).

6. Стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року: Розпорядження Каб. Міністрів України від 15.11.2024 р. № 1163-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1163-2024-%D1%80#Text> (дата звернення: 17.10.2025).

7. Aliiev, E., & Vedmedeva, K.. Automated devices for quantitative phenotyping of sunflower seeds. Naukovij Žurnal «Tehnika Ta Energetika». 2025, Vol. 16(1), P. 54–64. <https://doi.org/10.31548/machinery/1.2025.54>

**УДК 656:338**

## **ЗАСТОСУВАННЯ ДЕРЕВА ВІДМОВ ПРИ АНАЛІЗІ РОБОТИ ТЕХНОЛОГІЧНИХ СИСТЕМ**

Дідур В. В.<sup>1</sup>, д.т.н.,  
Василишина О. В.<sup>1</sup>, д.с.-г.н.,  
Білокінь Я. В.<sup>2</sup>, аспірант

<sup>1</sup>Уманський національний університет, м. Умань, Україна

<sup>2</sup>Полтавський державний аграрний університет, Полтава, Україна

Нині існує велика кількість математичних методів для побудови схем моделювання технологічних процесів. Необхідно лише наукове обґрунтування їхнього вибору і надійні експериментальні дані [1]. Класифікація методів аналізу відмов потрібна з метою вибору методології і способу вирішення конкретної задачі. Аналіз дерева відмов – загальний метод дедуктивного аналізу, що використовують

для подання логічних відмов технічних систем [1, 2].

Дерево відмов – зображення графічної моделі паралельних і послідовних сполучень відмов які необхідні для визначення дій у технологічних ситуаціях.

Дерево відмов пов'язане логічними взаємозв'язками із подіями, які ведуть до небажаної події (поломок, надзвичайних ситуацій) і являють собою вершину (верхню подію) дерева відмов.

Верхня подія пов'язана із базисними подіями, які в сукупності складають комбінацію і схематично визначають комбінації базисних подій. В цілому дерево відмов являє математичну імовірнісну модель системи в якій всі елементи взаємопов'язані між собою.

Для побудови дерева відмов необхідно:

- визначення верхньої події (небажаної події);
- розробка блоку інформації (визначення меж та даних для аналізу: дані і облік із регламенту технічного обслуговування);
- визначення систем та границь (набору елементів, границь системи);
- допущення і обмеження, що приймаються;
- представлення дерева відмов.

Метод аналізу дерева відмов дає змогу аналізувати першопричини відмов технологічних та технічних систем і передбачає шляхи їх усунення. Даний аналіз проводять для діяльності кожної частини та цілісної системи [3, 4].

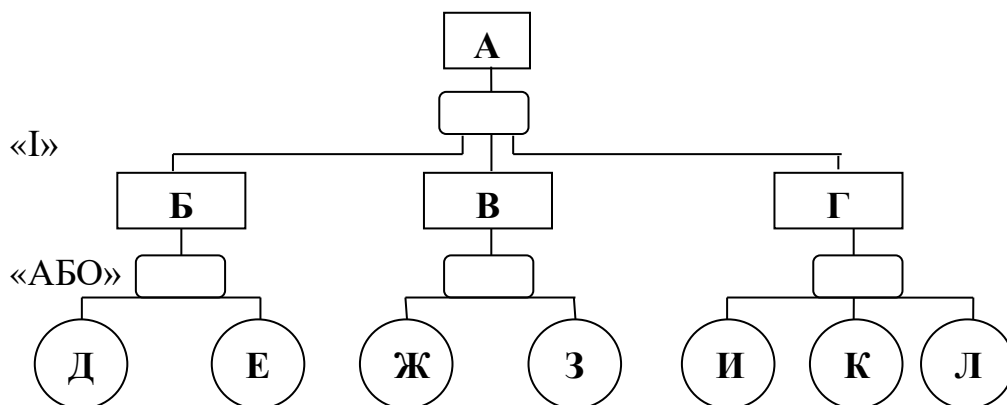
Побудова дерева відмов є логічним процесом, який показує всі причини небажаних подій. Наприклад, розглянемо дерево відмов для аналізу поразки оператора на машині за технологічної роботи лінії (рис. 1).

Подія Б – наявність небезпечної високої напруги на корпусі електроустановки.

Подія В – дотик оператора до струмопровідного фундаменту, з'єднаному із землею.

Подія Г – дотик тілом людини до корпусу електрообладнання.

Л – експлуатація установки.



**Рис. 1** Дерево відмов аналізу причини поразки оператора

Разом з тим, подія Б є причиною подій Д і Е. Де Д зменшення опору ізоляції струму, Е – доторкання до струмопровідних частин корпусу установки. Подія Г як результат із умов: И – необхідність ремонту, К – необхідність технічного обслуговування

Впровадження дерева відмов вимагає суттєвих затрат часу і фінансів. При цьому не враховано стан часткової відмови елементів системи. Так як береться до уваги розгляд тільки однієї конкретної відмови.

Разом з тим, впровадження дерева відмов дає змогу наочно визначити усі небезпечні ситуації на виробництві та запобігти їх відмові.

#### **Список використаних джерел**

1. Процес розробки дерева відмов технічних систем URL: <https://studfile.net/preview/5649858/page:36/>
2. Аналіз дерева відмов.URL: <https://uk.wikipedia.org/wiki/>
3. Копей Б.В., Копей В.Б., Мартинець О.Р., Стефанишин О.І., Стефанишин А.Б. Використання дерева відмов як методу структурного аналізу штангової насосної установки. Розвідка та розробка нафтових і газових родовищ. 2013. №2(47). С. 62–71.
4. Ризик-стратегія в управлінні безпекою суб'єкта господарювання у надзвичайних ситуаціях/ В.А. Дубінін, Л.М. Маркіна, С.Ю. Ушкац, Н.Ю. Жолобенко, О.В. Власенко. Миколаїв:НУК, 2023. 80 с.

**УДК 664.8/9**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ РЕЦЕПТУРИ ДЖЕМУ З ЖУРАВЛИНИ**

Бондарчук М. І., здобувач ОКР «Магістр»

Стоянова О. В., к.т.н., доц.

Зубкова К. В., к.т.н., доц.

*Херсонський національний технічний університет, м. Хмельницький, Україна*

**Постановка проблеми.** Україна продовжує утримувати стабільні позиції на світовому ринку органічних ягід, зокрема журавлини [1]. Пріоритетним завданням харчової промисловості є розроблення продукції оздоровчо-профілактичної спрямованості, яка в своєму складі містить біологічно активні речовини. Так, рослинна клітковина і пектин відзначаються здатністю зв'язувати малорозчинні комплекси радіонуклідів, важких металів, нітратів та інших токсичних сполук і виводити їх із організму людини [2].