

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ МЕХАНІКИ ТА АВТОМАТИКИ АПВ НААН
ДЕРЖАВНИЙ БІОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**



***ЗБІРНИК
ТЕЗ ДОПОВІДЕЙ***

***X Міжнародної науково-технічної конференції з нагоди
116-ї річниці від дня народження
доктора технічних наук, професора,
члена-кореспондента ВАСГНІЛ,
віцепрезидента УАСГН
КРАМАРОВА
Володимира Савовича
(1906-1987)***

«КРАМАРОВСЬКІ ЧИТАННЯ»

***23-24 лютого 2023 року
м. Київ***

Окрім збільшення державної фінансової підтримки, перспективними напрямами розв'язання зазначених проблем є підвищення контролю за використанням фінансування, перерозподіл коштів на користь перспективних напрямів сільського господарства та реалізація програм, що стимулюють розвиток усіх категорій виробників сільськогосподарської продукції.

Список використаних джерел

1. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Офіційний сайт. URL: https://minagro.gov.ua/timeline?&type=posts&category_id=6
2. Конєва І. І. Державна підтримка підприємств АПК: стан та стратегія розвитку. Глобальні та національні проблеми економіки. 2016. Випуск 14. URL: <http://global-national.in.ua/archive/14-2016/160.pdf>
3. Кернасюк Ю. Державна підтримка АПК. Агробізнес сьогодні. URL: <http://agro-business.com.ua/agro/ekonomichnyi-hektar/item/14260-derzhavna-pidtrymka-apk.html>
4. Офіційний сайт Міністерства аграрної політики та продовольства України. URL: <https://minagro.gov.ua/ua>
5. Марина, А. і Рябчикова, Д. (2019). Державне фінансування агропромислового комплексу України: сучасний стан та перспективи. Молодий вчений, 11 (75), с. 546-551.

УДК 636.083.45:62-192

НАДІЙНІСТЬ СКЛАДНИХ СИСТЕМ

А. В. НОВИЦЬКИЙ, к.т.н., доц.,
Я. В. ПОГОРІЛИЙ, студент магістратури
Національний університет біоресурсів і природокористування України
Ю. А. НОВИЦЬКИЙ, інженер,
ТОВ «ВіДі - Скай», м. Київ,
E-mail: Novytskyu@nubip.edu.ua, yarpogor123@gmail.com
novickii_yurka@ukr.net

Одним із основних параметрів оцінки ефективності функціонування людино-машинних систем є надійність і продуктивність. Теоретичні положення щодо надійності окремих сільськогосподарських машин, що розроблені вітчизняними та зарубіжними вченими, загальноприйнятні для складних технічних систем у цілому.

Основними документами для дослідження надійності складних технічних систем є ДСТУ [1, 2]. В ДСТУ відображені всі основні поняття теорії

і практики надійності технологічних систем, організація спостережень, збирання, формування та обробки отриманого матеріалу.

Відповідно до ДСТУ 2860-94 [1] під надійністю розуміється властивість об'єкта зберігати в часі і в установлених межах значення всіх параметрів, що характеризують здатність виконувати необхідні функції в заданих режимах і умовах експлуатації, технічного обслуговування, ремонту, зберігання та транспортування. Згідно ДСТУ 2470-94 [2], технологічною системою називається сукупність функціонально взаємопов'язаних засобів технологічного оснащення, предметів виробництва та виконавців для здійснення в регламентованих умовах виробництва заданих технологічних процесів чи операцій.

Опис та дослідження надійності складних технічних систем «Людина-Машина» (СТС «ЛМ») відображено в багатьох наукових роботах [3, 4], де ймовірнісні характеристики щодо стану людини-оператора, отримані з використанням методів експертних оцінок. Слід зазначити, що функціонування систем за участі людини-оператора має свої особливості, формалізувати їх роботу надзвичайно складно, а інколи неможливо. Разом з тим, існують наближені ймовірнісні моделі, які передбачають можливість визначення надійності як людини-оператора та машини, так і системи в цілому [3, 4].

Існує ряд методів визначення надійності системи «людина-машина». Надійність функціонування системи «людина-машина» в цілому і частково оператором оцінюється точністю зчитування показань, швидкістю обробки інформації та інших [6]. З математичної точки зору показники ефективності системи є складними функціями багатьох змінних. В роботі [6] автори запропонували визначати надійність людини-оператора як відношення вірно вирішених завдань до загальної кількості. Надійність людини-оператора визначається надійністю всієї системи, а остання – є добутком ймовірностей безвідмовної роботи всіх її складових. Іншим показником діяльності оператора може виступати також його напруженість, що визначається різними методами (вимірювання динаміки змін фізіологічних показників, опосередковано через зовнішні фактори умов праці, енерговитрат, ритм серцевої діяльності та ін.).

В науковій статті [7] зазначено, що ефективність людини-оператора можна оцінити за його надійністю та часовими характеристиками, та розглядати їх як рівень виконання операцій контролю та управління залежно від ймовірності збереження функціонального стану під час діяльності.

Слід зазначити, що через різноманітність факторів, що виникають в процесі використання машин та обладнання, стандартизувати діяльність людини при функціонуванні СТС «ЛМС» практично неможливо. Разом з тим, досвід показує, що окремі фактори СТС «ЛМ» цілком піддаються кількісній оцінці і можуть бути використані для вивчення відповідних закономірностей, оцінки та забезпечення надійності машин та обладнання.

У багатьох джерелах, наприклад, є дані про вплив рівня кваліфікації та досвіду роботи слюсарів на продуктивність агрегату, витрату палива, ефективне використання робочого часу, собівартість продукції, своєчасність і якість

виконання роботи та інші [3, 5, 6].

Як зазначається в монографії [8], комплекс професійно-важливих якостей (ПВЯ) працівників, як правило, визначається на підставі аналізу професіограм або змісту професійної діяльності, відображеного у кваліфікаційній характеристиці відповідної професії. Дослідження ПВЯ важливі і просто необхідні для робітників професій типу «людина-техніка», що найбільше поширені у високотехнологічних виробництвах машинобудівної галузі. В монографії [8] для фахівців високотехнологічного виробництва запропоновані ПВЯ працівників, які включають тринадцять якостей та мають найбільший вплив на розвиток їх професіоналізму: врівноваженість і стресостійкість, які характеризують нервово-психологічну та емоційну стійкість; тривожність та спостережливість, які зумовлюють працездатність.

Слід зазначити, що проблемам функціонування та забезпечення надійності СТС «ЛМ» вченими приділяється значна увага. Це сучасний і перспективний науковий напрям, а впровадження результатів досліджень безпосередньо впливає на науково-технічний прогрес у всіх сферах життя людини. Проте слід зазначити, що проблема функціонування людино-машинних систем у сільськогосподарському виробництві є значно складнішою, ніж в інших галузях виробництва через специфіку останніх [3]. Це, насамперед, стосується проблем використання мобільної сільськогосподарської техніки, особливо зернозбиральних та кормозбиральних комбайнів, посівних комплексів, обприскувачів. Для визначення показників надійності СТС «ЛМ» можна використовувати метод ймовірнісного моделювання, теорію графів [3, 9]. Приведені аналітичні залежності дозволяють проводити розрахунки показників надійності систем.

Таким чином, професійна підготовка персоналу, який проектує, експлуатує та обслуговує СТС «ЛМ», повинна проводитись на основі випереджаючого, широко профільного і безперервного навчання. Інтелектуальні здібності, накопичені знання та навички формують основу інтелектуального розвитку персоналу.

Список використаних джерел

1. ДСТУ 2860-94. Надійність техніки. Терміни та визначення.
2. ДСТУ 2470-94. Надійність техніки. Системи технологічні. Терміни та визначення
3. Новицький А. В. Інноваційність надійного функціонування операторів складних технічних систем «людина-машина» в рослинництві. Науковий вісник Національного університету біоресурсів і природокористування України. Серія: техніка та енергетика АПК. Київ. 2018. Вип. 282. С. 236–244.
4. Novitskiy Andrey. Professional Reliability of Personnel in System of Development of Innovative Processes. ТЕКА. An International Quarterly Journal on Motorization, Vehicle Operation, Energy Efficiency and Mechanical Engineering. Lublin-Rzeszow. 2018. Vol. 18. No 2, P. 93-102.
5. Демко О.А. Вплив кваліфікації операторів на ефективність

використання машин / О.А. Демко // Науковий вісник НУБіП України. – К., 2019. – Вип. 134.ч.2. – С. 159-169.

6. Основы инженерной психологии : уч. Пособие / Б.А. Дашков, Б.Ф. Ломов, В.Ф. Рубахин, Б.А. Смирнов/ М.: Высшая школа,1977. 335 с.

7. Губинский А. И. Надежность и качество функционирования эргатических систем. Л., 1982. 269 с.

8. Професійне навчання кваліфікованих робітників в умовах високотехнологічного виробництва: теорія і практика [монографія] / авт. кол.: В. О. Радкевич, В. М. Аніщенко, Н. В. Кулалаєва, Г. І. Лук'яненко, А. М. Михайличенко, В. Є. Скульська; за наук. ред. В. О. Радкевич. К.: ТОВ «НВП Поліграфсервіс». 2014. 251 с.

9. Бойко А. І., Новицький А. В. Математичне моделювання системи «людина – машина» при накопиченні відмов. Вісник Харківського національного технічного університету сільського господарства імені Петра Василенка. Харків. Вип. 134, 2013. С. 75–80.

УДК 636.36

ПЕРЕДУМОВИ ПІДВИЩЕННЯ НАДІЙНОСТІ ЗЕРНОВИХ КОРМОДРОБАРОК РОТОРНОГО ТИПУ

А. В. НОВИЦЬКИЙ, к.т.н., доц.,

І. С. ХАРЬКОВСЬКИЙ, к.т.н.,

Я. В. БОВКУН, студент магістратури

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: Novytskyu@nubip.edu.ua,

Для подрібненні зернових кормів для тваринництва можуть використовуватись роторні кормодробарки. Аналіз літературних джерел показує, що їх використання для кормоприготування обмежене через низьку ефективність використання, обмеженість інформації про особливості експлуатації та зношування робочих органів.

Питанням розвитку теорії розробки конструкцій та практичних досліджень зношування робочих органів кормодробарок присвятили свої роботи видатні вчені Горячків В. П., Василенко П. М.[1-3]. В удосконалення конструкцій робочих органів подрібнювачів та кормодробарок значний вклад внесли: Ревенко І. І., Сироватка А. А., Шмат С. І., Моїсєєв А. А., Тимановський А. В., Карпенко М.І., Рожківський М. Ф та інші [3-5].

Опубліковано ряд патентів і статей в яких доведена ефективність використання горизонтальних роторних кормодробарок при подрібненні фуражного зерна. Запропоновані в патентах рекомендації щодо внесення змін в конструкцію машини дозволили знизити кількість пилоподібних фракцій в