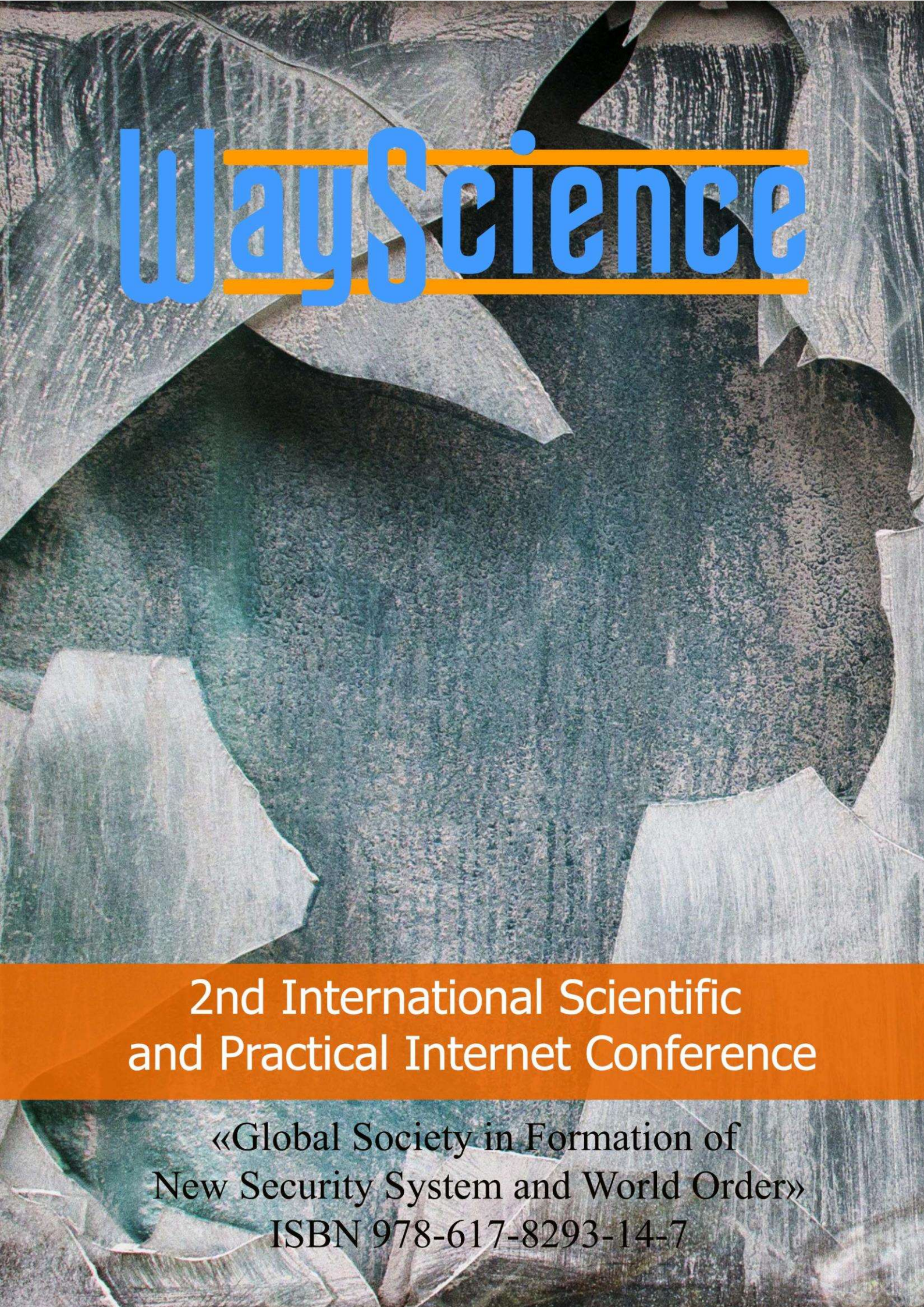


The background of the cover is an abstract composition. It features a dark, textured silhouette of a person's head and shoulders, facing right. This silhouette is set against a backdrop of torn, layered paper in various shades of grey, blue, and green. The paper pieces have irregular, deckled edges, creating a sense of depth and texture. The overall color palette is muted and earthy.

WayScience

2nd International Scientific
and Practical Internet Conference

«Global Society in Formation of
New Security System and World Order»

ISBN 978-617-8293-14-7



2nd International Scientific
and Practical Internet Conference

«Global Society in Formation of
New Security System and World Order»

ISBN 978-617-8293-14-7

Editorial board of International Electronic Scientific and Practical Journal «WayScience»
(ISSN 2664-4819 (Online))

The editorial board of the Journal is not responsible for the content of the papers and may not share the author's opinion.

**Global Society in Formation of New Security System and World Order:
Proceedings of the 2nd International Scientific and Practical Internet
Conference, July 27-28, 2023. FOP Marenichenko V.V., Dnipro, Ukraine, 474 p.**

ISBN 978-617-8293-14-7

2nd International Scientific and Practical Internet Conference "Global Society in Formation of New Security System and World Order" is devoted to issues of creating a new security system and world order and their impact on various areas.

Topics:

- public administration sciences;
- philosophical sciences;
- economic sciences;
- historical sciences;
- legal sciences;
- agricultural sciences;
- geographic sciences;
- pedagogical sciences;
- psychological sciences;
- sociological sciences;
- political sciences;
- philological sciences;
- technical sciences;
- medical sciences;
- chemical sciences;
- biological sciences;
- physical and mathematical sciences;
- other professional sciences.

Dnipro, Ukraine – 2023

РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН І ВИБІР ІЗ НИХ ЕФЕКТИВНИХ

Ремарчук М.П.

д.т.н., професор

ORCID: 0000-0002-4003-5107

Чмуж Я.В.

к.т.н., докторант

ORCID: 0000-0003-1680-0021

Галицький О.О.

аспірант

ORCID: 0000-0002-9352-1352

Кебко О.В.

завідувач навчальної лабораторії

ORCID: 0000-0002-6292-1505

кафедра машинобудування та технічного сервісу машин (МТСМ)

Українського державного університету залізничного транспорту (УкрДУЗТ)

м. Харків

Об'єктом даних досліджень являються різноманітні землерийні машини (ЗМ), зокрема бульдозери, скрепери, навантажувачі і інші. Можливість оцінки їх якості забезпечується згідно досліджень [1, стор. 204-206], на основі ряду питомих показників.

До них відносяться такі, як питома $k_{\text{дм}}$ потужність (енергонасиченість), питома продуктивність $k_{\text{ем}}$ відносно маси машини, узагальнений показник $k_{\text{де}}$, який виражається відношенням перших двох показників. Вказані показники визначаються за формулами:

$$k_{\text{дм}} = N_{\text{д}} / P_{\text{е}}, \quad (1)$$

$$k_{\text{ем}} = P_{\text{е}} / G_{\text{м}}, \quad (2)$$

$$k_{\text{де}} = k_{\text{дм}} / k_{\text{ем}} = (N_{\text{д}} \cdot G_{\text{м}}) / P_{\text{е}}^2, \quad (3)$$

де $N_{\text{д}}$ - потужність двигуна внутрішнього згоряння (ДВЗ) ЗМ, кВт;

$P_{\text{е}}$ - середня експлуатаційна продуктивність ЗМ, м³/год.;

$G_{\text{м}}$ - загальна маса ЗМ з урахуванням робочого обладнання, кг.

Для числового визначення показників якості ЗМ, які розраховуються за формулами (1–3), можна скористатись результатами досліджень, наведеними в [2]. Для ЗМ в якості бульдозерів і навантажувачів довідкові параметри представлено в табл. 1. Результати розрахунків за формулами (1–3), що характеризують показники якості ЗМ, які отримано на основі даних табл. 1, вони представлені в табл.2 у вигляді стовпців 2, 3 і 4.

Таблиця 1. Основні довідкові параметри бульдозерів і навантажувачів

Марка ЗМ	Тягач ЗМ, марка ДВЗ	Потужність ДВЗ $N_{\text{д}}$, кВт (к.с.)	Катег орія грунт у	Експлуатаційна продуктивність $P_{\text{е}}$, м ³ /год.	Загальна маса ЗМ $G_{\text{м}}$, кг
Бульдозери тягового класу (30–350 кН), [2, стор. 8, 94-99]					
ДЗ-42	ДТ-75,	55,1 (75)	II	57,5	7945
ДЗ-19	Т-100МП	79,4 (108)		85,0	15060
ДЗ-24С	Т-180Г	128,6 (175)		140,0	21320
ДЗ-34С	ДЕТ-250	227,9 (310)		275,0	35360
ДЗ-68	Т-500	367,6 (500)		350,0	51400

Навантажувачі одноковшеві, [2, стор. 8, 112-115]					
ТО-2 (Д-443А)	ДТ-55А Д-54А	39,7 (54)	II	22,5	8125
ТО-17	АМ-41	66,1 (90)		37	8500
ТО-18	АМ-01	80,8 (110)		50,9	10400
ТО-11 (Д-660)	К-702, ЯМЗ-238НБ	158,0 (215)		74	15850
ТО-8 (Д-584)	МоАЗ-542, ЯМЗ-238	161,7 (220)		100	19300
ТО-24	ТП-330, 8ДВТ-330	242,6 (330)		427	53615
ТО-21	В2-550ТК-П5	404,4 (550)		760	61950

На сучасному рівні розвитку техніки, ЗМ розглядається як складна штучно створена система, функціонування якої забезпечується при участі людини-оператора з відповідною кваліфікацією. Оцінка якості таких складних систем, згідно досліджень [3], визначається за величиною загального коефіцієнта корисної дії (ККД), який розраховується з використанням тих же довідкових даних, що наведені в табл. 2. Так, для визначення величини загального ККД ЗМ, як складної системи, вона розглядається у вигляді структурної схеми і представляється в спрощеному вигляді так, як це показано на рис. 1.

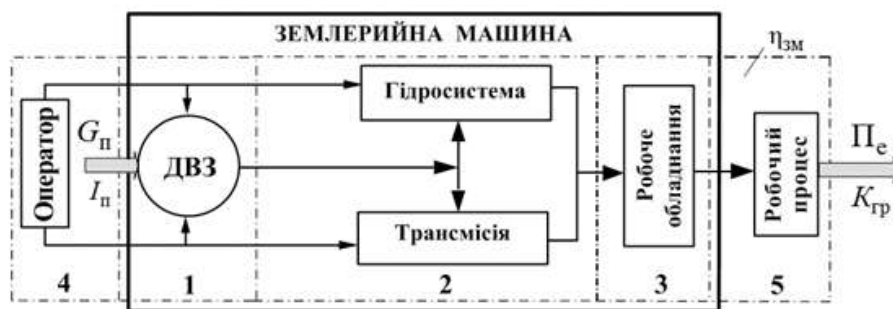


Рис. 1. Спрощена схема землерийної машини

Згідно рис. 1 ЗМ виділена суцільною лінією. В ЗМ в цілому входять такі складові як ДВЗ 1, трансмісія і гідросистема 2 та робоче обладнання 3. При функціонуванні ЗМ вона доповнюється такими складовими як оператор 4 і робочий процес 5. Названі складові в системі ЗМ кожен виділено штрих-пунктирними лініями. Параметрами входу для системи ЗМ являються величина витрат палива G_{Π} і теплотворна здатність цього палива I_{Π} . Добуток обох параметрів представляє собою корисну потужність $N_{вх}$ на вході даної системи. Параметрами виходу для цієї ж системи являються середня експлуатаційна P_e продуктивність ЗМ та питомий опір ґрунту $K_{гр}$, величина якого залежить від категорії розробки цього ґрунту. Добуток вказаних обох параметрів на виході системи забезпечує визначення величини корисної потужності $N_{кор}$. Відношення величини корисної потужності $N_{кор}$ до величини підведеної потужності $N_{вх}$ представляє собою оцінку якості ЗМ у вигляді показника величини загального ККД, який позначений як $\eta_{зм}$. Величини потужностей $N_{кор}$ і $N_{вх}$ та показник у вигляді загального ККД ЗМ $\eta_{зм}$ отримано на підставі розрахунків, використаних за даними табл. 1. Їх результати наведено в табл. 2 у вигляді стовпців 5, 6 і 7.

Таблиця 2. Показники оцінки якості функціонування для бульдозерів і навантажувачів

Марка ЗМ	$k_{\text{дм}}$	$k_{\text{ем}}$	$k_{\text{де}}$	Загальний ККД ЗМ, $\eta_{\text{ЗМ}}$	Потужність, підведена , $N_{\text{вх}}$, кВт,	Потужність корисна, $N_{\text{кор}}$, кВт
1	2	3	4	5	6	7
Бульдозери тягового класу (30–350 кН)						
ДЗ-42, (30 кН)	0,958	0,0072	132,4	0,01057	129,001	1,438
ДЗ-19, (100 кН)	0,934	0,0056	165,5	0,01209	175,711	2,125
ДЗ-24С, (150 кН)	0,918	0,0065	139,88	0,0122	284,726	3,5
ДЗ-34С, (250 кН)	0,828	0,0077	106,55	0,0144	475,606	6,875
ДЗ-68, (350 кН)	1,050	0,0068	154,24	0,0110	813,494	8,75
Навантажувачі одноковшеві						
ТО-2 (Д-443А)	1,76	0,0027	637,16	0,0097	102,93	1,00
ТО-17	1,78	0,0043	410,4	0,0115	142,262	1,64
ТО-18	1,58	0,0048	324,34	0,0119	189,22	2,26
ТО-11 (Д-660)	2,13	0,0046	457,32	0,0093	349,84	3,28
ТО-8 (Д-584)	1,61	0,0051	312,08	0,0138	321,16	4,44
ТО-24	0,56	0,0079	71,33	0,0363	521,62	18,97
ТО-21	0,53	0,0122	43,3	0,0335	1125,08	33,77

Загалом, в табл. 2 в стовпцях 2, 3, 4 і 5 представлені розрахункові величини показників оцінки якості роботи однорідних за технологічними процесами ЗМ, на прикладі бульдозерів і навантажувачів. Причому, результати $k_{\text{дм}}$, $k_{\text{ем}}$ і $k_{\text{де}}$, які представлені в стовпцях 2, 3 і 4 отримано згідно досліджень [1], а в стовпці 5 $\eta_{\text{ЗМ}}$ відображаються результати, які отримано згідно досліджень [3]. Сумісне порівняння отриманих результатів досліджень, згідно [1] і [3], дозволяє виявити наступне. Найкращі результати (оптимальні) за показниками $k_{\text{де}}$ і $\eta_{\text{ЗМ}}$, які встановлено для бульдозера ДЗ-34С, згідно досліджень [1] і [3], за загальним характером їх змін, вони одночасно підтверджують якість даного бульдозера. Причому, найкращий результат за величиною показника $k_{\text{де}}$ для оцінки якості роботи бульдозера ДЗ-34С, згідно досліджень [1], являється його мінімальна величина, а для показника $\eta_{\text{ЗМ}}$, згідно досліджень [3], для цього ж бульдозера він є максимальним. Із наведеного витікає, що характер зміни обох показників $k_{\text{де}}$ і $\eta_{\text{ЗМ}}$ для оцінки їх якості має різне направлення. За даними дослідженнями, для навантажувача ТО-24, виявлені деякі відмінності. Так, згідно досліджень [3], для навантажувача ТО-24 за показником $\eta_{\text{ЗМ}}$ він являється найкращим, а за показником $k_{\text{де}}$, згідно досліджень [3], даний навантажувач ще не досягає цього рівня. Повне збігання результатів за показниками $k_{\text{де}}$ і $\eta_{\text{ЗМ}}$ згідно досліджень [1] і [3] забезпечується тільки для бульдозера ДЗ-34С. Незважаючи на повне збігання показників $k_{\text{де}}$ і $\eta_{\text{ЗМ}}$ на результат визначення найкращого бульдозера ДЗ-34С, із масиву однорідних машин тягового класу (30–350 кН) ці показники відрізняються не тільки за їх величиною, а також використанням різних складових для їх визначення. Зокрема, величина показника $k_{\text{де}}$ залежить від зміни складових $N_{\text{д}}$ і $P_{\text{е}}$, які по мірі напрацювання ЗМ одночасно зменшуються. Для визначення показника $\eta_{\text{ЗМ}}$ його складові $G_{\text{п}}$ і $P_{\text{е}}$ по мірі напрацювання змінюються за різними напрямками. Так, по мірі напрацювання ЗМ складова

G_{II} збільшується, а складова P_e зменшується. Таким чином, чутливість показника η_{3M} являється більш високою ніж показника $k_{де}$. Враховуючи вище наведене ствердження із якого витікає, що показник η_{3M} володіє більш високою чутливістю відносно показника $k_{де}$. Причому, слід зазначити, що чутливість показника η_{3M} по відношенню до показника $k_{де}$ особливо зростає по мірі збільшення напруцювання ЗМ.

При створенні відповідних технічних засобів здатних реєструвати величину зміни показника η_{3M} в умовах експлуатації ЗМ стверджується на підставі досліджень [4, стор. 12-13] про можливість застосування даного показника в якості діагностичного признаку для оцінки стану ЗМ на всіх етапах їх життєвого циклу.

За результатами виконаного дослідження можна стверджувати, що на підставі показника у вигляді загального ККД можна із масиву однорідних машин виявляти одну із найбільш ефективних, а також використовувати його в якості діагностичного признаку.

Список літератури:

1. Демішкан В.Ф., Нічке В.В. Підвищення якості землерийно-транспортних машин удосконаленням робочого процесу. Харків, ХНАДУ, 2007. 272 с.
2. Холодов, А.М. Землеройно-транспортные машины: Справочник / А.М. Холодов, В.В. Ничке, Л.В. Назаров. – Харьков: Вища школа. Изд. при Харьк. ун-те, 1982. 192 с.
3. Ремарчук М.П., Кебко О.В., Галицький О.О. Теоретичне обґрунтування ефективності машин для земляних робіт за даними їх технічних параметрів. *Науково-технічний збірник «Комунальне господарство міст», серія «Технічні науки та архітектура»*. ХНУМГ імені О.М. Бекетова. Харків, 2022. №4. Вип. 171. С. 18–24.
4. Сидоров В.И. Повышение эффективности использования дорожных машин на основе применения систем технического диагностирования: учебное пособие. М.: МАДИ, 1979. 76 с.

Панфілова Т.О. ЕНЕРГЕТИЧНА ПОЛІТИКА ЄВРОПЕЙСЬКОГО СОЮЗУ В УМОВАХ ЕСКАЛАЦІЇ ГЛОБАЛЬНОЇ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ КРИЗИ	300
Пасько О.М., Кравченко М.С. ТРАНСФОРМАЦІЯ ДИЗАЙНЕРСЬКИХ ПРОФЕСІЙ У СВІТІ БЕЗПЕКИ ТА СВІТОВОГО ПОРЯДКУ	304
Пацеля Г.А., Поліщук Д.О. КРИМІНАЛЬНО-ПРАВОВА ХАРАКТЕРИСТИКА ЮРИДИЧНОГО СКЛАДУ ЗЛОЧИНУ ПЕРЕДБАЧЕНОГО У ДИСПОЗИЦІЇ Ч. 3 СТ. 403 КК УКРАЇНИ	306
Петренко Д.М., Князькова В.Я. РОЛЬ ДОВГОСТРОКОВОГО ПРОГНОЗУВАННЯ У РОЗВИТКУ ПРИВАТНОЇ МЕДИЧНОЇ КЛІНІКИ	308
Пінчук О.П., Буров О.Ю. ФОРМУВАННЯ ЦИФРОВОЇ СТІЙКОСТІ УЧНІВ – АКТУАЛЬНЕ ЗАВДАННЯ СУЧАСНОЇ УКРАЇНСЬКОЇ ШКОЛИ	310
Пітерська О.В. КОНЦЕПТ «БЛАГОДІЙНІСТЬ» В ОПОВІДАННІ Е. Х. ПОРТЕР «THE GLORY AND THE SACRIFICE»	314
Платонова Є.О. ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ ЗАКОНОДАВСТВА В СФЕРІ СОНЯЧНОЇ ЕНЕРГЕТИКИ В УМОВАХ ВІЙНИ	317
Плесюк О.С. ПРАВО КОРИСТУВАННЯ В ПОСТІНДУСТРІАЛЬНІЙ МОДЕЛІ ЕКОНОМІКИ	320
Приболовець К.О., Рудінська О.В. ЗАЛУЧЕННЯ ТА УТРИМАННЯ КЛІЄНТІВ В ЕПОХУ ЦИФРОВОЇ ТРАНСФОРМАЦІЇ В СФЕРІ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ	321
Примаченко Г.О., Семікрасова Т.С., Мамонтов М.Р., Мамонтова Х.П. КОНТЕЙНЕРИЗАЦІЯ ЯК ЕЛЕМЕНТ РОЗВИТКУ МУЛЬТИМОДАЛЬНИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ	323
Прокопченко С.В. ЗАСТОСУВАННЯ ПРОЦЕСУ ВЕРИФІКАЦІЇ В ЖИТТЄВОМУ ЦИКЛІ ВИРОБУ	325
Проходець О.А. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ПІДГОТОВКИ ЮНИХ ДЗЮДОЇСТІВ ДО ЗМАГАНЬ	327
Редько В.Г. ОСОБЛИВОСТІ ДІЯЛЬНОСТІ ВЧИТЕЛІВ ІНОЗЕМНИХ МОВ В УМОВАХ ВОЄННОГО І ПОВОЄННОГО СТАНІВ	329
Ремарчук М.П., Чмуз Я.В., Галицький О.О., Кебко О.В. РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯННЯ ПОКАЗНИКІВ ДЛЯ ОЦІНКИ ЯКОСТІ РОБОТИ ЗЕМЛЕРИЙНИХ МАШИН І ВИБІР ІЗ НИХ ЕФЕКТИВНИХ	333
Романюк О.Н., Захарчук М.Д., Завальнюк Є.К., Трояповська Т.І. АНАЛІЗ СИСТЕМ АВТОМАТИЗОВАНОГО ПРОЕКТУВАННЯ ДЛЯ СТУДЕНТІВ	337
Романюк О.Н., Шмалюх В.А., Мельник О.В. ДИСПЛЕЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ ФОРМУВАННЯ ГЕКСАГОНАЛЬНОГО РАСТРУ В СУЧАСНИХ ПРИСТРОЯХ ВІДОБРАЖЕННЯ ІНФОРМАЦІЇ	341
Руденко О.В. МИСТЕЦТВО КНИГИ У ФОРМУВАННІ ОСОБИСТОСТІ ЛЮДИНИ	345
Русанівська Д.Д. ТИПОВА СЛІДОВА КАРТИНА ВТРУЧАННЯ У ДІЯЛЬНІСТЬ ЗАХИСНИКА ЧИ ПРЕДСТАВНИКА ОСОБИ	348
Саврасов М.В. ОСОБЛИВОСТІ НОВОГО КОНСТРУКТУ ТІНІЗАЦІЇ СВІТОВОЇ ЕКОНОМІКИ	350
Садовська І.Б. УПРАВЛІНСЬКИЙ ОБЛІК В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЙНИХ ЕКОНОМІЧНИХ ПЕРЕТВОРЕНЬ	352
Санжарова Н.М., Ярославцева А.В. ОЦІНКА СПЕЦІАЛЬНОЇ ФІЗИЧНОЇ ПІДГОТОВЛЕНOSTІ В ХУДОЖНІЙ ГІМНАСТИЦІ	354
Семисал А.В., Трофімова Г.В., Стефківська Ю.Л. ПОТЕНЦІАЛ РОЗВИТКУ КОНТРОЛЮ ЯКОСТІ НАСІННЕВОГО МАТЕРІАЛУ В УКРАЇНІ	357
Сидорко І.І., Байцар Р.І. МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ В КЛІНІЧНІЙ ДІАГНОСТИЦІ	359