

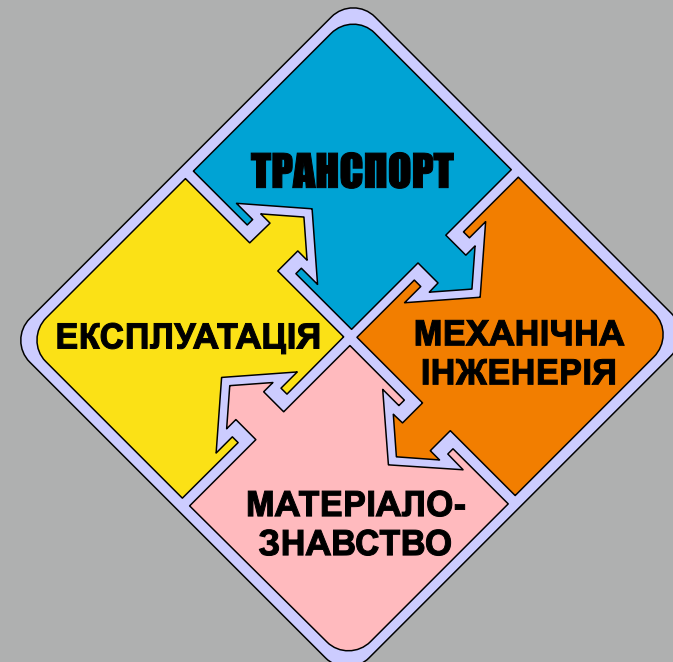
«ТРАНСПОРТ: МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО»
(ТМІЕМ - 2017)

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Луцький національний технічний університет
Карагандинський державний університет (Казахстан)
Міжнародна авіаційна академія ім. Мохамеда VI (Марокко)
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)
Маріборський університет (Словенія)
Кошицький технічний університет (Словаччина)
Волгоградський державний технічний університет (Росія)
Крюїнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

Міжнародна науково-технічна конференція

Кафедра транспортних технологій

ТРАНСПОРТ: МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО (ТМІЕМ-2017)



21-22 вересня 2017 року
м. Херсон

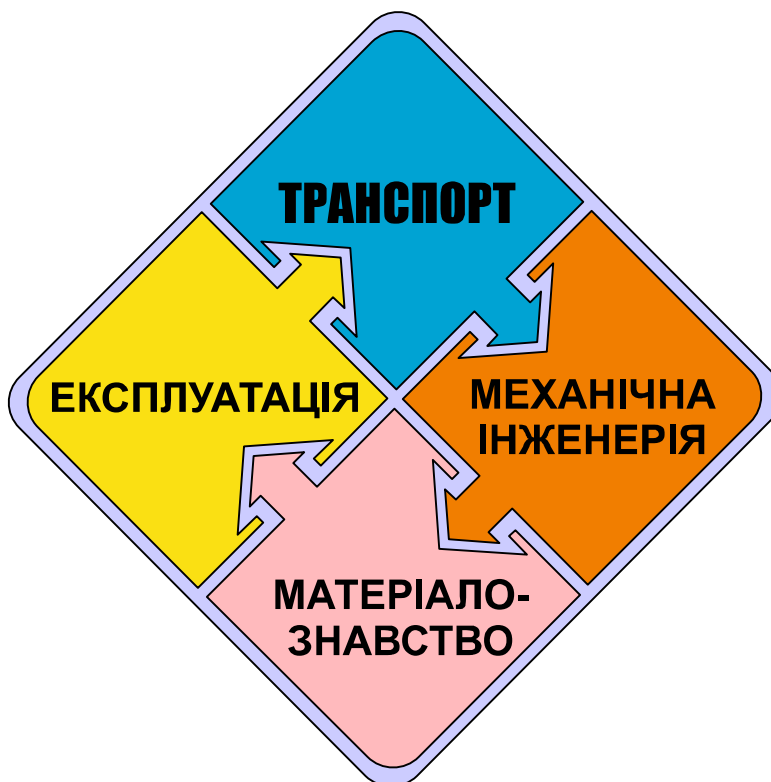
Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Луцький національний технічний університет
Карагандинський державний університет (Казахстан)
Міжнародна авіаційна академія ім. Мохамеда VI (Марокко)
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)
Маріборський університет (Словенія)
Кошицький технічний університет (Словаччина)
Волгоградський державний технічний університет (Росія)
Крюінгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

МАТЕРІАЛИ

Міжнародної науково-технічна конференції

Кафедра транспортних технологій

ТРАНСПОРТ: МЕХАНІЧНА ІНЖЕНЕРІЯ, ЕКСПЛУАТАЦІЯ, МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО (ТМІЕТ – 2017)



Херсон – 2017

Організатори конференції

Міністерство освіти і науки України
Херсонська державна морська академія
Національний університет кораблебудування імені адмірала Макарова
Тернопільський національний технічний університет ім. Івана Пулюя
Луцький національний технічний університет
Карагандинський державний університет (Казахстан)
Міжнародна авіаційна академія ім. Мохамеда VI (Марокко)
Вільнюський технічний університет ім. Гедимінаса (Литва)
Маріборський університет (Словенія)
Кошицький технічний університет (Словаччина)
Волгоградський державний технічний університет (Росія)
Крюнгова компанія «Marlow Navigation» (Кіпр)

Програмний комітет:

Букетов А.В., д.т.н., проф. ХДМА
Вухерер Т., д.т.н., проф. МУ
Горбов В.М., к.т.н., проф. НУК
Малахов О.В., д.ф.-м.н., проф. ОНМУ
Маляренко О.Д., д.т.н., проф. БНТУ
Луців І.В., д.т.н., проф. ТНТУ
Настасенко В.О., к.т.н., проф. ХДМА

Рева О.М., д.т.н., проф. НАУ
Рудакова Г.В., д.т.н., проф. ХНТУ
Соколова Н.А., д.т.н., проф. ХДМА
Стухляк П.Д., д.т.н., проф. ТНТУ
Шарко О.В., д.т.н., проф. ХДМА
Щедролесєв О.В., д.т.н., проф. НУК
Янутенене Й., д.т.н., проф. КУ

Організаційний комітет:

Голова – Ходаковський Володимир Федорович, професор, ректор ХДМА.

Заступники голови:

Бень Андрій Павлович, к.т.н., доцент, проректор з науково-педагогічної роботи ХДМА;
Білоусов Євген Вікторович – к.т.н., доцент, декан факультету суднової енергетики;
Букетов Андрій Вікторович, д.т.н., проф., завідувач кафедри транспортних технологій;
Настасенко Валентин Олексійович – к.т.н., професор кафедри транспортних технологій;
Проценко Владислав Олександрович – к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій.

Вчений секретар конференції – Блах Ігор Володимирович – начальник відділу технічної інформації.

Технічний секретар – Браїло Микола Володимирович, к.т.н., доцент кафедри транспортних технологій.

Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство. Міжнародна науково-технічна конференція, 21-22 вересня 2017 р. – Херсон: Херсонська державна морська академія.

У матеріалах Міжнародної науково-технічної конференції «Транспорт: механічна інженерія, експлуатація, матеріалознавство» наведені доповіді, які присвячені обговоренню сучасних досягнень в області механічного, промислового та транспортного інжинірингу, проводиться щорічно. Конференція організовується з метою підтримки міждисциплінарної дискусії і публікації результатів науково-дослідних робіт, узагальнюючих дослідження в технічних галузях знань у вищих навчальних закладах, науково-дослідних інститутах, великих промислових підприємствах, науково-виробничих об'єднаннях України, а також зарубіжних авторів, і результатів досліджень, виконаних за особистою ініціативою авторів..

Програмний комітет конференції не завжди розділяє думку авторів стосовно змісту опублікованих доповідей. Відповідальність за наукову цінність, практичну значущість і зміст доповідей несуть безпосередньо автори.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ МЕХАНІЧНОЇ ІНЖЕНЕРІЇ, ЕНЕРГОРЕСУРСОЗБЕРЕЖЕННЯ І МАШИНОБУДУВАННЯ ПРИ ПРОЕКТУВАННІ, ДОСЛІДЖЕННІ ТА ВИРОБНИЦТВІ НОВИХ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ	
Akimov O.V. Exhaust gas scrubber install	9
Бабій А.В., Бабій М.В. Розробка пристрою для непрямого дослідження росту тріщин в несучих системах мобільної техніки	11
Гевко Б.М., Клендій В.М., Навроцька Т.Д., Котик Р.М. Особливості проектування різнопрофільних гвинтових робочих органів.....	13
Вовк Ю.Я., Ляшук О.Л., Вовк І.П. Комплексний підхід до вирішення проблем ресурсозбереження виробничих підприємств, сфери послуг та транспорту	15
Гнатов А.В., Аргун Щ.В. Інноваційні енергоефективні технології при проектуванні та виробництві сучасних автотранспортних засобів.....	17
Горбов В.М., Мітєнкова В.С. Аналіз технологій зниження викидів діоксиду вуглецю на сучасних суднах.....	19
Корнелюк О.Н., Самохвалов В.С., Самохвалова Е.В. Обоснование выбора параметров винто-рулевого комплекса на стадии проектирования.....	21
Кривий П.Д., Дзюра В.О., Тимошенко Н.М., Апостол Ю.О. До питання вимірювання шорсткості циліндричних поверхонь деталей машин	23
Кривий П.Д., Кобельник В.Р., Тимошенко Н.М., Михалчич Г.Ю. До питання визначення та формування головного заднього кута металорізальних інструментів на прикладі токарних різців	25
Кузнецов Ю.Н. Инновационные технологии в условиях четвертой промышленной революции «ИНДУСТРИЯ 4.0».....	27
Курко А.М. Геометрія передаточних відношень зубчастих планетарних передач	29
Лабарткава А.В., Матвиенко М.В., Лабарткава Ал.В. Влияние на остаточные напряжения при пайке металлокерамических гермовводов конструктивных особенностей конструкции	31
Лугінін О.Є., Коршиков Р.Ю., Тютюник Ю.Ю. До розрахунку міцності суден при спуску з поздовжнього стапеля.....	33
Луняка К.В., Ключев О.І., Русанов С.А. Створення рівномірного розподілу швидкості руху теплоносія в трубах кожухотрубчастого теплообмінника за допомогою розподільних вставок.....	35
Ляшук О.Л., Пиндус Ю.І., Третьяков О.Л., Пиндус Т.Б. Моделювання напружено- деформованого стану контактних поверхонь шпоночної канавки навантаженого вала робочого органа екструдера.....	37

Мацей Р.О., Ковра О.В. Технологічні особливості формоутворення модифікованих арково-гвинтових зубців циліндричних передач редукторних механізмів трансмісій	39
Медведев С.А., Колесник Т.В., Мажоренко А.В. Расчет характеристик сопротивления усталости торцовых линзовых распределителей аксиально-поршневых гидромашин.....	41
Медведев С.А., Лабунская Т.С., Попов В.В. Оценка характеристик сопротивления усталости тонкостенного кольцевого зубчатого колеса планетарного редуктора.....	43
Михайлишин Р.І., Савків В.Б., Козбур І.Р. Визначення силових характеристик захоплювальних пристроїв при транспортуванні об'єктів по дуговій траєкторії	45
Настасенко В.А. Сравнительный анализ современных гидроволновых энергетических систем.....	47
Остапенко О.В. Двоступеночная абсорбционно-адсорбционная холодильная машина для тригенерационной установки автономного энергообеспечения.....	50
Палагний В.И. Международная конвенция по балластным водам вступила в силу.....	52
Попович П.В., Шевчук О.С., Бабій М.В. Технічне забезпечення досліджень розвитку втомних пошкоджень металоконструкцій несівних систем транспортних засобів.....	54
Шарко А.В., Степанчиков Д.М. Обработка результатов акустических измерений при механических испытаниях транспортного оборудования.....	56
Шарко А.В., Юренин К.Ю. Аппаратурное обеспечение обработки сигналов акустической эмиссии.....	58
Шарко О.В., Чернявская Т.В. Анализ современных технологий диагностирования действующих комплексов СЭУ.....	60

СУЧАСНІ ПІДХОДИ ДО ЕКСПЛУАТАЦІЇ, РЕМОНТУ, МОНТАЖУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ У ТЕХНІЦІ

Akimov O.V. Oily water separator systems: practical advice	62
Бабій М.В. Пошук шляхів підвищення технічного рівня шестерінчастих насосів	64
Богатчук І.М., Коцелко В.І. Аналіз методів відновлення поверхонь кузова з деформацією без пошкодження лакофарбових матеріалів	66
Бондаренко М.С., Гоцуляк М.О. Використання енергії холоду в процесі регазифікації СПГ	67
Горбов В.М., Соломонюк Д.М. Визначення стану теплообмінних апаратів ГТУ у процесі експлуатації.....	70
Горячкін В.Ю., Корнієнко В.С. Результаты досліджень характеристик різних схем теплоутилізаційних контурів і конструкцій утилізаційних котлів.....	72
Грич А.В. Некоторые способы повышения эффективности теплоиспользующей системы охлаждения воздуха машинного отделения когенерационных газовых двигателей	74
Калініченко І.В., Павленко Д.С. Проблеми утилізації теплоти малооборотних двигунів на танкерах турбокомпаундною системою.....	76
Колегаев М.А., Бражник И.Д. Использование кавитации в судовых системах инертных газов	77

ТЕХНІЧНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ РОЗВИТКУ ВТОМНИХ ПОШКОДЖЕНЬ МЕТАЛОКОНСТРУКЦІЙ НЕСІВНИХ СИСТЕМ ТРАНСПОРТНИХ ЗАСОБІВ

Попович П.В., Шевчук О.С., Бабій М.В.

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя (Україна)

Як свідчить практика, домінуючою причиною виходу з ладу транспортних машин сільськогосподарського призначення є сукупний руйнівний вплив випадкових динамічних навантажень на металоконструкцію. Оскільки рама є основною частиною, основна увага зосереджується на створенні методик для проведення проектних розрахунків довговічності тримких рам металоконструкцій. На сьогоднішній час у світовій практиці домінує принцип забезпечення обмеженого ресурсу тримких систем машин з встановленою імовірністю неруйнування, отже значно підвищуються вимоги до точності оцінки ресурсу – помилки призводять до спонтанних передчасних відмов або до завищеної металоємності металоконструкції. Сучасні методи розрахунку ресурсу металоконструкцій сільськогосподарських машин, які базуються лише на статистичному або критеріальному підході до оцінки міцності без врахування робочих для досліджуваного транспортного засобу середовищ, дають неоднозначні результати прогнозованого терміну роботи машини [1].

При проектуванні транспортних сільськогосподарських машин, необхідна розробка таких методів прогнозування ресурсу роботи, які забезпечують інтегральний підхід до оцінки довговічності, наприклад за механізмами навантаженості обґрунтовуються класи тримких вузлів і для кожного з них на основі законів термодинаміки складаються розрахункові моделі, баланс енергії та зміни швидкості енергії для всієї металоконструкції, обчислюється швидкість руйнування. Після чого формуються залежності для прогнозування ресурсу. Необхідні у даному випадку експериментальні випробування на циклічну тріщиностійкість металоконструкцій сільськогосподарської техніки проводяться на машинах, які забезпечують навантаженість зразків при заданих параметрах за потрібною схемою навантаження. Необхідно, щоб пристосування, які використовуються для закріплення зразків з максимальною точністю відтворювали схему навантаження робочої частини зразка, а також забезпечували задану жорсткість і міцність зразка у зоні прикладання навантаження. Типи зразків та схеми їх навантажень приймаються у відповідності до поставленої задачі досліджень, розмірів та форми конструкції, з якої вирізаються зразки, механічних властивостей матеріалу, обладнання, яке використовується в експерименті. Установки для досліджень оснащуються апаратурою для вимірювання максимального і мінімального навантаження, кількості циклів навантаження, довжини тріщини, параметрів навколишнього середовища [1, 2, 3].

В переважній більшості випадків, випробування рам мобільних машин проводяться при однокомпонентному навантаженні, наприклад згині зразка знакозмінним моментом. Реалізація таких випробувань істотно спотворює картину навантаженості вузла з причини що у реальних експлуатаційних умовах має місце сумісна дія згину з крученням. Це призводить до отримання недостатньо коректних результатів. Вітчизняна промисловість не випускає спеціалізованого устаткування для випробувань на втому великогабаритних рам транспортних сільськогосподарських машин. Крім того, дослідження натурних рам є заходом, що відрізняється високою енергоємністю. З метою зниження витрат доцільними є випробування зон, лімітуючих довговічність рам. Для цього необхідна розробка наукового підходу, що регламентує основні принципи моделювання рам. Для експериментальних досліджень елементів тримких рам розроблено і виготовлено спеціальний стенд, який дозволяє відтворювати навантаження, наближене до експлуатаційного, фіксувати початок утворення макротріщини з її подальшою візуальною реєстрацією. Стенд, є машиною з механічним збуджувачем циклічних навантажень (рис. 1, а). Принцип дії базується на

перетворенні обертового руху вихідного вала електродвигуна 1 у коливальний рух зразка 5. Зразок закріплюється у спеціальні тримачі-захвати 6, які при допомозі шарніра 7 з'єднуються з шатуном 4, що перетворює рух ексцентрика 3 у переміщення зразка.

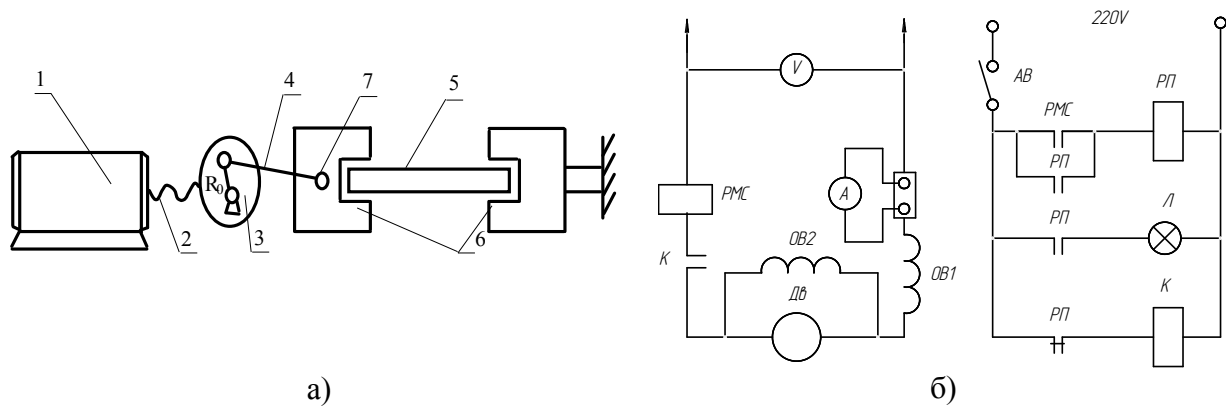


Рисунок 1. Стенд для експериментальних випробувань: а – функціональна схема стенда; б – схема автоматичної реєстрації втомної тріщини

Значне значення має реєстрація моменту зародження втомної макротріщини, а також граничного стану локальної моделі у процесі досліджень. Найбільш доступним і таким, що забезпечує оцінку втомного пошкодження на будь-якому етапі випробувань зварних вузлів несучих систем є метод, що заснований на зміні потужності приводного електродвигуна установки. Для застосування електродвигуна як датчика у системі реєстрації рівня пошкоженості зразка застосовується електродвигун постійного струму з паралельним збудженням, оскільки даний тип двигуна має "жорстку" характеристику [4,5]. Для реєстрації моменту зародження втомної макротріщини, враховується, що за умови забезпечення постійності напруги на електродвигуні і частоти навантаження зразка потужність є лінійною функцією струму. Реєстрація зародження макротріщини стає можливою при включенні в ланцюг якоря контактного амперметра або реле мінімального струму, з'єднаних з лампою як засобом сигналізації. На рис. 1, б показана схема автоматичної реєстрації втомної тріщини з світловою сигналізацією. У момент появи втомної макротріщини починається зниження споживаної потужності, що приводить до спрацювання реле, електродвигун установки зупиняється і включається сигнальна лампа. Подальший ріст тріщини реєструється за допомогою катетометра.

ЛІТЕРАТУРА

1. Popovych. P.V. The service life evaluation of fertilizer spreaders undercarriages / P.V., Popovych; O.L., Lyashuk; I.S., Murovanyi; V.O., Dzyura; O.S., Shevchuk; V.D., Myndyuk // INMATEH - Agricultural Engineering . Sep-Dec 2016, Vol. 50, Issue 3, pp.39–46.
2. Панасюк В.В., Андрейкив А.Е., Ковчик С.Е. Методы оценки трещиностойкости конструкционных материалов. – Киев: Наук. думка, 1977. – 277 с.
3. Popovych. P.V. Influence of organic operation environment on corrosion properties of metal structure materials of vehicles/ Popovych P.V., Lyashuk O.L., Shevchuk O.S., Tson O.P., Bortnyk I.M., Poberezhna L.Ya.// INMATEH – Agricultural Engineering . 2017, Vol. 52, Issue 2, pp.113–119.
4. Миркитанов В.И. , Щурин К.В. Мониторинг в системе усталостных испытаний металлоконструкций. / Эксплуатационная надежность машин, роботов и модулей ГПС. Тез. докл. Всес. науч.- техн. конференции. – Свердловск, 1987, С. 135 – 136.
5. Екобори Т. Физика, механика разрушения и прочность твердых тел. Пер. с англ.– М.: Металлургия, 1989. – 86 с.