

Міністерство освіти і науки України
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Академія наук вищої освіти України
Академія інженерних наук України
Механіко-машинобудівний інститут
НТУУ «КПІ імені Ігоря Сікорського»
Донбаська державна машинобудівна академія
Національний університет «Львівська політехніка»
Луцький національний технічний університет
Кіровоградський національний технічний університет
Чернігівський національний технологічний університет
«ОСП Корпорація Ватра»
Наукове товариство ім. Шевченка
Тернопільська обласна організація Українського союзу науково-технічної
інтелігенції

МАТЕРІАЛИ

Всеукраїнської науково-практичної конференції

ОБЛАДНАННЯ І ТЕХНОЛОГІЇ СУЧАСНОГО МАШИНОБУДУВАННЯ



**присвяченої пам'яті заслуженого винахідника України,
академіка АН вищої школи України, доктора технічних наук, професора
Нагорняка Степана Григоровича**

11-12 ТРАВНЯ 2017 р.
Тернопіль, Україна

УДК 001:621.8:621.9
О-16

Обладнання і технології сучасного машинобудування : матеріали
О-16 Всеукраїнської науково-практичної конференції присвяченої пам'яті
заслуженого винахідника України академіка АН вищої школи України,
доктора технічних наук, професора Нагорняка Степана Григоровича
(Україна, м.Тернопіль, 11-12 травня 2017 р.) / Відповідальний редактор :
докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри «Конструювання верстатів,
інструментів та машин» ТНТУ ім. І.Пулюя Луців І.В. – Тернопіль :
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя,
2017 – 188 с.

ISBN 978-966-305-082-9

В збірнику надруковані тези Всеукраїнської науково-практичної
конференції «Обладнання і технології сучасного машинобудування»,
присвяченої пам'яті заслуженого винахідника України, академіка АН вищої
школи України, доктора технічних наук, професора Нагорняка Степана
Григоровича за такими науковими напрямками:

1. Сучасні технології в машинобудуванні та металообробці.
2. Нові матеріали, міцність та довговічність конструкцій.
3. Напрямки сучасного розвитку процесів обробки різанням.
4. Синтез конструкцій елементів в сучасних верстатно-інструментальних системах.
5. CAD/CAM/CAE системи у машинобудівному комплексі.

Відповідальний редактор: докт. техн. наук, професор, завідувач кафедри
«Конструювання верстатів, інструментів та машин» Тернопільського
національного технічного університету ім. І. Пулюя **Луців І.В.**

Тези надруковані в авторській редакції

Вчений секретар конференції к.т.н., доцент Кобельник В.Р.
Технічний секретар конференції Кашуба Н.П.

Комп'ютерне складання *Кобельник В.Р.*
Комп'ютерна верстка та оформлення *Кашуба Н.П.*
Технічний редактор *Кашуба Н.П.*

Адреса конференції:
Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя
Вул.. Руська, 56, м. Тернопіль, Україна, 46001
Email: konf_otcm@ukr.net

ISBN 978-966-305-082-9

© Дизайн обкладинки Кашуба Н.П.,.....2017
© Тернопільський національний
технічний університет імені Івана Пулюя,..2017

**Мета конференції - створення, вдосконалення, модернізація і виготовлення
сучасного обладнання машинобудівного комплексу,
його розрахунок, дослідження та впровадження у виробництво**

Програмний комітет конференції

Голова

Ясній П.В., д.т.н., проф., ректор ТНТУ

Співголова

Ковальов В.Д., д.т.н., проф., ректор ДДМА

Заступники голови:

Луців І.В., д.т.н., проф., зав. каф. ТНТУ

Рогатинський Р.М., д.т.н., проф., проректор ТНТУ

Члени програмного комітету:

Бобир М.І., член-кореспондент НАН України, д.т.н., проф., директор ММІ НТУУ «КПІ»

Внуков Ю.М., д.т.н., проф., проректор ЗНТУ

Гевко Б.М., д.т.н., проф., ТНТУ

Грабченко А.І., д.т.н., проф., зав. каф. НТУ «ХПІ»

Грицай І.Є., д.т.н., проф., зав. каф. НУ «ЛП»

Данильченко Ю.М., д.т.н., проф., зав. каф. «КПІ»

Дмітрієв Д.О., д.т.н., проф. ХНТУ

Залого В.О., д.т.н., проф., зав. каф. СумДУ

Іскович-Лотоцький Р.Д. д.т.н., проф, зав.каф. ВНТУ

Кальченко В.І., д.т.н., проф., зав. каф., ЧНТУ

Кириченко А.М., д.т.н., проф., зав. каф., КНТУ

Киричок П.О., д.т.н., проф., проректор НТУУ «КПІ»

Клименко Г.П., д.т.н., проф., зав. каф., ДДМА

Кузнецов Ю.М., д.т.н., проф., НТУУ «КПІ», академік-секретар АНВО України

Мазур М.П., д.т.н., проф., декан ХНУ

Малашенко В.О., д.т.н., проф., зав. каф. НУ «ЛП»

Мельничук П.П., д.т.н., проф. ЖДТУ

Оборський Г.О., д.т.н., проф., ректор ОНПУ

Пальчевський Б.О. д.т.н., проф., зав. каф. ЛНТУ

Павленко І.І. д.т.н., проф., зав. каф. КНТУ

Панчук В.Г. д.т.н., проф., зав. каф. ІФНУНГ

Пасічник В.А., д.т.н., проф., зав. каф. НТУУ «КПІ»

Пермяков О.А., д.т.н., проф., професор НТУ «ХПІ»

Петраков Ю.В., д.т.н., проф., зав. каф. НТУУ «КПІ»

Пилипець М.І., д.т.н., проф., зав. каф. ТНТУ

Равська Н.С., д.т.н., проф., НТУУ «КПІ»

Рудь В.Д. д.т.н., проф., зав. каф. ЛНТУ

Саленко О.Ф. д.т.н., проф., зав. каф. КрНУ

Струтинський В.Б., д.т.н., проф., зав. каф. НТУУ «КПІ», перший віце-президент АІН України

Тонконогий В.М., д.т.н., проф., дир.. ІПТДМ ОНПУ

Шевченко О.В., д.т.н., проф., «КПІ», зав.каф. ЖДТУ

Щиренко В.В., ген. директор «ОСП Ватра»

Організаційний комітет

Голова :Луців І.В., д.т.н., проф.

Заступник голови, вчений секретар

Кобельник В.Р., к.т.н., доц.

Технічний секретар Кашуба Н.П., асистент

Члени організаційного комітету:

Лещук Р.Я, к.т.н., доц.; Нагорняк Г.С. к.т.н., доц.; Нагорняк І.С. ст. викл.; Гурей І.В. д.т.н., проф.; Гевко І.Б., д.т.н., проф.; Данилишин Г.М., к.т.н., доц.; Дзюра В.О. к.т.н., доц.; Кривий П.Д., к.т.н., доц.; Зеленський К.В., к.т.н., доц.; Зінь М.М., к.т.н., доц.; Волошин В.Н., к.т.н., доц.; Шанайда В.В, к.т.н., доц.; Дубецький І.Д, ст. викл.; Шарик М.В. ст. викл.

УДК 621.326

Т.А. Довбуш, канд. техн. наук; А.Д. Довбуш

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя

ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ РОБОТИ БОКОВОГО ЛОНЖЕРОНУ РАМИ ПРТ-9

T. Dovbush, Ph.D; A. Dovbush

THE DEFINITION OF A RESIDUAL RESOURCE OF WORK SIDE FRAME SPAR PRT-9

Надійність і довговічність мобільних сільськогосподарських машин масового виробництва визначається, в основному, міцністю їх тримких рам. Сприймаючи динамічні навантаження від ходової частини машини, а також від змонтованих на ній силових і функціональних установок, ці конструкції працюють у жорстких умовах циклічного навантаження, що часто призводить до їх передчасного руйнування.

Залишковий ресурс роботи тримких елементів визначено як відношення кількості циклів до руйнування до середньої частоти навантаження в процесі експлуатації.

Ресурс роботи елементів конструктивної системи розкидача добрив визначаємо за формулою [1]:

$$T_i = \frac{\int_{l_0}^{l_{K_i}} \frac{dL}{C(\sigma_i \sqrt{\pi \cdot L} \cdot F_{Z_i}(\varepsilon))^n}}{3600 \cdot \omega}, \quad (1)$$

Бокові лонжерони несучої системи розкидача ПРТ-9 виготовлені з Z-подібних поперечних перетинів. Математична модель росту крайової тріщини у такому перетині розроблена і досліджена.

Для Z-подібного профілю з розмірами 200x86x6 мм при середніх експлуатаційних напруженнях 66 МПа побудовано графік залежності коефіцієнту інтенсивності напруження від розвитку тріщини (рис. 1) та визначено довжину тріщини, при якій відбувається руйнування матеріалу, $l_{K_1} = 0,1135$ м [1].

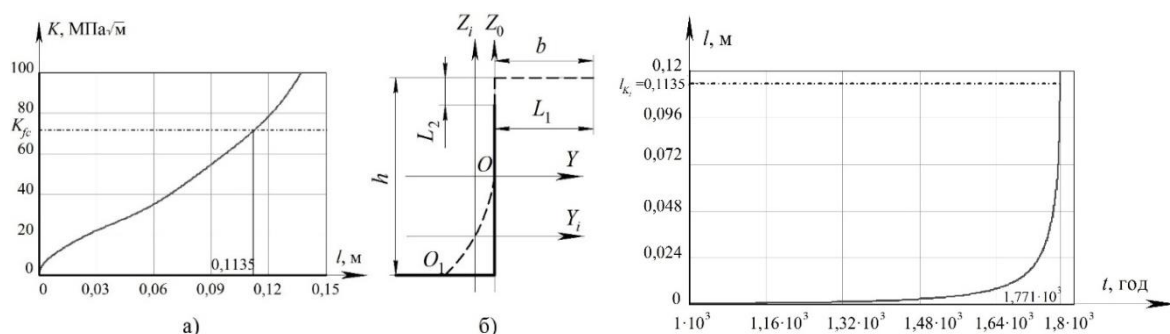


Рис. 1. Графічна інтерпретація визначення залишкового ресурсу роботи бокового лонжерону рами ПРТ-9, $T_1 = 1771$ год.

Література:

1. Довбуш Т.А. Оцінка ресурсу роботи і обґрунтування конструкції несучої системи розкидачів добрив: дисертація на здобуття наук. ступ. к.т.н.; спеціальність 05.05.11/ Т.А. Довбуш. – Тернопіль: ТНТУ, 2016. – 189с.

В.І. Гурей, Т.А. Гурей, І.В. Гурей «ДОСЛІДЖЕННЯ ЯКОСТІ ВТОРИННИХ СТРУКТУР В ЗОНІ ТЕРТЯ ЗМІЩЕНИХ ПОВЕРХОНЬ»	68
Л.М. Данильченко, М.Д. Радик «ОСОБЛИВОСТІ НАГРІВАННЯ ЛИСТОВИХ ЗАГОТОВОК В ПРОЦЕСАХ ПЛАСТИЧНОГО ДЕФОРМУВАННЯ»	70
Л.М. Данильченко, І.М. Кучвара «ОСОБЛИВОСТІ ПРОЦЕСІВ РІЗАННЯ СТРІЧОК ІЗ ЛИСТОВОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ГВИНТОВИХ ЗАГОТОВОК»	72
Л.В. Дзюбик, Я.А. Зінько «ГРАНИЧНІ ВИПАДКИ ПОДАТЛИВОСТІ ОПОР ТА ЖОРСТКОСТІ КОРПУСУ ОБЕРТОВИХ АГРЕГАТІВ»	74
Т.А. Довбуш, А.Д. Довбуш «ВИЗНАЧЕННЯ ЗАЛИШКОВОГО РЕСУРСУ РОБОТИ БОКОВОГО ЛОНЖЕРОНУ РАМИ ПРТ-9»	76
І.Д. Дубецький, Ю.М. Геть «ВИСОКОБОРОТНІ ШПИНДЕЛЬНІ ВУЗЛИ ВЕРСТАТІВ ТА ЇХ ДОВГОВІЧНІСТЬ»	77
С.Ф. Дячук, М.М. Михайлишин «ОПТИМІЗАЦІЯ ІНДУКЦІЙНОГО НАГРІВУ ЦИЛІНДРИЧНИХ ДЕТАЛЕЙ»	78
А.Є. Дячун, І.С. Яким, Ю.Б. Капаціла «ДОСЛІДЖЕННЯ ДЕФОРМАЦІЇ СВЕРДЛА В ПРОЦЕСІ СВЕРДЛІННЯ ОТВОРІВ В МЕТАЛАХ ІЗ ЗМІННОЮ ТВЕРДІСТЮ»	80
П.В. Казмірчук, І.Б. Гевко «ОПРАВКА З РОЗТОЧУВАЛЬНИМ КУЛІСНИМ МЕХАНІЗМОМ»	82
Ю.Б. Капаціла «АНАЛІЗ СФЕРИ ДОСЛІДЖЕННЯ МЕХАНІЗМІВ З ГВИНТОВИМИ ПРИСТРОЯМИ»	84
А.М. Кириченко, Аль Ібрахімі Метак М.А. «КОМПОНОВКА ВЕРСТАТА ПАРАЛЕЛЬНОЇ СТРУКТУРИ ІЗ СПЕЦІАЛЬНИМ РОБОЧИМ ОРГАНОМ»	85
А.О. Кичма, В.А. Драгілев «ОЦІНКА МІЦНОСТІ НАДЗЕМНИХ ДІЛЯНОК МАГІСТРАЛЬНИХ ГАЗОПРОВОДІВ ПІД ЧАС РЕМОНТУ ЇХ ОПОРНИХ ВУЗЛІВ»	86
Г.П. Клименко, В.В. Квашнин «ДИАГНОСТИКА ЭЛЕКТРОМЕХАНИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ НА ОСНОВЕ АСИНХРОННОГО ЭЛЕКТРОПРИВОДА»	88
Я.О. Ковальчук, Н.Я. Шингера «ВПЛИВ ЦИКЛІЧНИХ НАВАНТАЖЕНЬ НА ПОШКОДЖЕННЯ ВУЗЛІВ ЗВАРНОЇ ФЕРМИ»	90
Р.М. Котик «БАГАТОСТУПЕНЕВА ОПРАВКА ДЛЯ ОБРОБЛЕННЯ ДЕТАЛЕЙ ТИПУ КІЛЕЦЬ І ВТУЛОК»	91
П.Д. Кривий, А.А. Сенік, Н.М. Тимошенко, О.І. Яловий «НОВА ТЕХНОЛОГІЯ ВИГОТОВЛЕННЯ ЗГОРТНИХ ВТУЛОК ПРИВОДНИХ РОЛИКОВИХ ЛАНЦЮГІВ НА ОСНОВІ ІМОВІРНІСНОГО ПІДХОДУ»	92
П.Д. Кривий, В.Р. Кобельник, Н.М. Тимошенко, Ю.О. Апостол «СПОСІБ ВИМІРЮВАННЯ ШОРСТКОСТІ ПЛОСКИХ ПОВЕРХОНЬ СФОРМОВАНИХ НАПІВЧИСТОВИМ І ЧИСТОВИМ ТОРЦЕВИМ ФРЕЗЕРУВАННЯМ»	94