

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ДОНБАСЬКА ДЕРЖАВНА МАШИНОБУДІВНА АКАДЕМІЯ**



**ВАЖКЕ МАШИНОБУДУВАННЯ.  
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ**

**МАТЕРІАЛИ  
XIX Міжнародної  
науково-технічної конференції**

Краматорськ 2021

## УДК 621.9

Важке машинобудування. Проблеми та перспективи розвитку. Матеріали XIX Міжнародної науково-технічної конференції 01 — 04 червня 2021 року / за заг. ред. В. Д. Ковальова. — Краматорськ: ДДМА, 2021. — 148 с.

ISBN 978-966-379-987-2

В збірнику наведені матеріали до вирішення актуальних проблем важкого машинобудування, конструювання, виготовлення та експлуатації машин, верстатів, інструментів, розробки та впровадження прогресивних енергозберігаючих технологій.

## МІЖНАРОДНИЙ ПРОГРАМНИЙ КОМІТЕТ

### Голова

**Ковальов В.Д.,**

д.т.н., проф., ректор ДДМА

### Члени програмного комітету:

**Антонюк В.С.,**

д.т.н., проф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Васильченко Я.В.,**

д.т.н., проф., зав. каф. ДДМА

**Воронцов Б.С.,**

д.т.н., проф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Гасанов М.І.,**

д.т.н., проф., проректор НТУ "ХПІ"

**Грабченко А.І.,**

д.т.н., проф. НТУ "ХПІ"

**Грицай І.Є.,**

д.т.н., проф., зав. каф НУ "Львівська політехніка"

**Данильченко Ю.М.,**

д.т.н., проф., зав. каф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Дашич П.,**

проф. ВТМІ, Трстенік, Сербія

**Заковоротний О.Ю.,**

д.т.н., проф., вч.секр. НТУ "ХПІ"

**Залога В.О.,**

д.т.н., проф. СумДУ

**Іларіонов Р.,**

д.т.н., проф., ректор ТУ-Габрово, Болгарія

**Калафатова Л.П.,**

д.т.н., проф. ДонНТУ

**Кассов В.Д.,**

д.т.н., проф., декан ФМ ДДМА

**Клименко Г.П.,**

д.т.н., проф., зав. каф. ДДМА

**Клименко С.А.,**

д.т.н., проф., заст. директора ІНМ ім. В. Бакуля НАН України

**Клочко О.О.,**

д.т.н., проф. НТУ "ХПІ"

**Луців І.В.,**

д.т.н., проф. ТНТУ ім. І. Пулюя

**Майборода В.С.,**

д.т.н., проф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Мельничук П.П.,**

д.т.н., проф., почесний ректор ДУ "Житомирська політехніка"

**Мироненко Є.В.,**

д.т.н., проф., декан ФЕМ ДДМА

**Павленко І.І.,**

д.т.н., проф., зав. каф. ЦНТУ

**Палашек О.Г.,**

головний конструктор ПрАТ "КЗВВ"

**Пасічник В.А.,**

д.т.н., проф., проректор КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Пермяков О.А.,**

д.т.н., проф., зав. каф. НТУ "ХПІ"

**Петраков Ю.В.,**

д.т.н., проф., зав. каф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Равська Н.С.,**

д.т.н., почесний проф. ДДМА

**Рібайн Ф.,**

ген. директор "Heidenhain", Німеччина

**Родічев Ю.М.,**

к.т.н., с.н.с., завідувач відділу ІПМіц ім. Г.С.Писаренка НАН України

**Скальський Є.О.,**

директор представництва Gertnergrou в Україні

**Сорока О.Б.,**

д.т.н., ІПМіц ім. Г.С.Писаренка НАН України

**Стругинський В.Б.,**

д.т.н., проф. КПІ ім. Ігоря Сікорського

**Тонконогий В.М.,**

д.т.н., проф., директор ІПТДМ НУ "Одеська політехніка"

**Турчанін М.А.,**

д.х.н., проф., проректор ДДМА

**Христо К. Радєв,**

д.т.н., ТУ "Софія", Болгарія

**Шелковой А.Н.,**

д.т.н., проф., зав. каф. НТУ "ХПІ"

**Ehrentreich Torsten,**

Dipl. Ingenieur, Berlin, Germany

ISBN 978-966-379-987-2

© ДДМА 2021

**MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE  
DONBAS STATE ENGINEERING ACADEMY**



**HEAVY ENGINEERING.  
PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT**

**MATERIALS**  
of the XIX International  
scientific and technical conference

Kramatorsk 2021

Heavy engineering. Problems and prospects of development: materials of the XIX International scientific and technical conference — June 01 — 04, 2021 / under general edition of V. Kovalov. — Kramatorsk : DSEA, 2021. — 148 p.

**ISBN 978-966-379-987-2**

Materials for solving urgent problems of heavy engineering, design, manufacture and operation of machines, machine tools, tools, development and deployment of advanced energy saving technologies are described in the collection of abstracts.

## **INTERNATIONAL PROGRAM COMMITTEE**

### **Chairman**

**Kovalov V.D.,**

Dr., Prof., rector DSEA

### **Members of program committee:**

**Antonjuk V.S.,**

Dr., Prof. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Vasylenko Y.V.,**

Dr., Prof, head of dep. DSEA

**Vorontsov B.S.,**

Dr., Prof. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Danilchenko Yu.M.,**

Dr., Prof. head of dep. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Dašić P.,**

Prof. of HTMS of Trstenik, Serbia

**Ehrentreich Torsten,**

Dipl. Ingenieur, Berlin, Germany

**Hasanov M.I.,**

Dr., Prof., vice-rector NTU "KhPI"

**Grabchenko A.I.,**

Dr., Prof. NTU "KhPI"

**Gritsay I.N.,**

Dr., Prof., head of dep. NU "Lvivska Politechnika"

**Hristo K. Radev,**

Dr., TU "Sofia", Bulgaria

**Ilarionov R.,**

Prof., rector of TUG, Bulgaria

**Kalafatova L.P.,**

Dr., Prof. DonNTU

**Kassov V.D.,**

Dr., Prof., dean DSEA

**Klimenko G.P.,**

Dr., Prof., head of dep. DSEA

**Klimenko S.A.,**

Dr., Prof., vice-director ISM NAS of Ukraine

**Klochko O.O.,**

Dr., Prof. NTU "KhPI"

**Lootsiv I.V.,**

Dr., Prof. TNTU

**Majboroda V.S.,**

Dr., Prof. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Melnichuk P.P.,**

Dr., Prof., Honorary rector SU "Zhytomyr Polytechnic"

**Mironenko E.V.,**

Dr., Prof., dean DSEA

**Palashek O.G.,**

Chief designer "KZTS"

**Pavlenko I.I.,**

Dr., Prof., head of dep. CUNTU

**Pasichnyk V.A.,**

Dr., Prof., vice-rector "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Permjakov O.A.,**

Dr., Prof., head of dep. NTU "KhPI"

**Petrakov Y.V.,**

Dr., Prof., head of dep. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Ravskaya N.S.,**

Dr., Honorary Prof. DSEA

**Rehbein F.,**

General Director "Heidenhain", Germany

**Rodichev Yu.M.,**

Ph.D., Senior Researcher, head of dep. IPMS NAS of Ukraine

**Shelkovoï A.N.,**

Dr., Prof., head of dep. NTU "KhPI"

**Skalskiy E.O.,**

Director Gertnergroun in Ukraine

**Soroka O.B.,**

Dr., IPMS NAS of Ukraine

**Strutinskiy V.B.,**

Dr., Prof. "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute"

**Tonkonogiy V.M.,**

Dr., Prof., director ITDMI SU "Odessa Polytechnic"

**Turchanin M.A.,**

Dr., Prof., vice-rector DSEA

**Zakovorotny O.Yu.,**

Dr., Prof. NTU "KhPI"

**Zaloga V.A.,**

Dr., Prof. SSU

**ISBN 978-966-379-987-2**

© DSEA, 2021

## ЗУСИЛЛЯ РОЗКРИТТЯ ПОЛУМАТРИЦЬ ПРИ ПРОЦЕСІ КОМБІНОВАНОГО ВИДАВЛЮВАННЯ

**Абхарі П. Б., Малій Х. В., Панібратченко Ю. А.**

*(ДДМА, м. Краматорськ, Україна)*

Особливістю технології процесів обробки металів тиском є можливість активного регулювання деформаційних і силових параметрів для запобігання розкриття півматриць. Величину зусиль видавлювання і розкриття півматриць можна також знизити і за рахунок застосування суміщених схем видавлювання.

Метою даного дослідження є аналіз напружено-деформованого стану для визначення зусиль розкриття півматриць з використанням методу скінченних елементів (МСЕ) в середовищі QForm 2D [1].

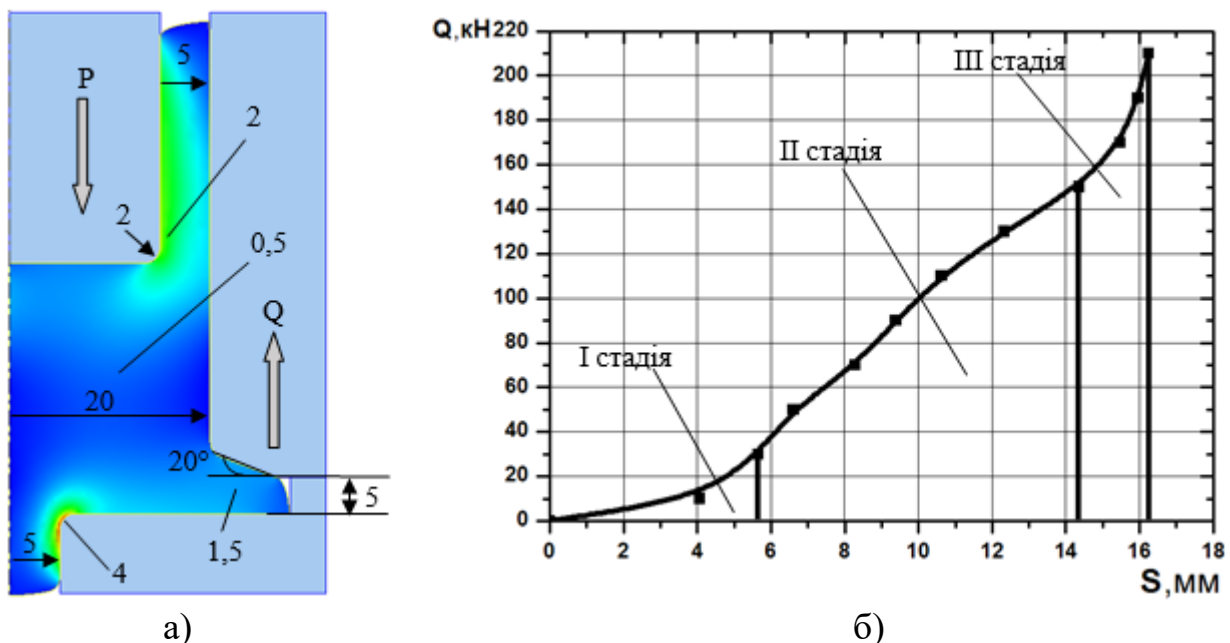


Рис. 1. а) Розподіл інтенсивності деформацій  $\epsilon_i$  процесу комбінованого видавлювання, P – сили видавлювання, б) графік залежності зусилля розкриття півматриці від ходу пуансона

З розподілу інтенсивності деформації процесу (рис. 1, а) видно, що значення максимальної  $\epsilon_i$  були отримані біля радіусу заокруглення інструмента з нижнім відростком, а також показана крива залежності зусилля розкриття півматриці від ходу пуансона (рис. 1, б), яка складається з трьох основних стадій. На першій стадії відбувається початкове стиснення і розпресування заготовки; друга стадія - поступове збільшення навантаження і заповнення фланця до моменту дотику торця з бічною поверхнею порожнини матриці. На третій стадії навантаження різко зростає на невеликому ході процесу і відбувається заповнення кутів порожнини матриці.

**Література:** 1. Abhari Payman. Computer-aided simulation to investigate material flow in combined-radial extrusion / Payman Abhari // International Journal of Engineering Research and Advanced Technology (IJERAT). February 2018. – Volume 4. – Issue 2.– p. 24–28.– ISSN: 2454-6135.– DOI: 10.7324/IJERAT.2018.3187.

## ЗМІСТ

<i>Karnaikh Sergii G.</i> Research of process of division of grade rolling on the measured blanks .....	5
<i>Абхари П. Б., Малій Х. В., Панібратченко Ю. А.</i> Зусилля розкриття полуматриць при процесі комбінованого видавлювання .....	6
<i>Абхари П.Б., Таган Л.В., Мерзлякова О.А.</i> Моделювання силового режиму процесу суміщеного видавлювання .....	7
<i>Алієва Л.І., Корденко М.Ю., Малій Х.В., Таган Л.В.</i> Розробка кінематичних модулів для процесів видавлювання прецизійних деталей .....	8
<i>Алієв І.С., Левченко В.М., Алієва Л.І., Картамишев О.Д.</i> Вплив величини кута нахилу фланця на питомий тиск при послідовному комбінованому поперечно-прямому видавлюванні з роздачею.....	10
<i>Артёмова С.В.</i> Сучасні технології зварювання при виготовленні і ремонті зварнолитих великогабаритних конструкцій .....	12
<i>Баркова С.О., Ткаченко В.О.</i> Краудсорсингові технології як інструмент інноваційного маркетингу .....	14
<i>Бережна О.В., Малигіна С.В.</i> Розробка програмного комплексу розрахунку технологічних параметрів процесу зміцнення робочих органів землерийної техніки .....	15
<i>Бившева Л.О., Зоріна Р.Р.</i> Напрями підвищення ефективності інвестиційної діяльності великих машинобудівних підприємств в умовах економічної кризи .....	16
<i>Болотіна Є.В.</i> Маркетингові дослідження в управлінні машинобудівними підприємствами.....	17
<i>Бурцева О.Є.</i> Маркетинг територій в системі соціально-економічного розвитку регіонів .....	18
<i>Бурцева О.Є., Афоніна С.</i> Формування інноваційно-інвестиційної привабливості постконфліктних територій .....	19
<i>Васильченко Я.В., Малигін М.О.</i> Опір втомі зварних базових деталей металообробних верстатів .....	20
<i>Виноградов Л.В., Антипов В.И., Колмаков А.Г., Банных И.О., Мухина Ю.Э., Баранов Е.Е., Хейфец М.Л.</i> Повышение служебных свойств низколегированной инструментальной стали ШХ15СГ .....	22
<i>Володченко В.В., Кочерова К.А.</i> Взаємозв'язок логістики та маркетингу при плануванні діяльності підприємства .....	24