

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
ім. Івана Пулюя**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОБЛЕМ МІЦНОСТІ
ім. Г.С. Писаренка**

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ НАУК УКРАЇНИ
ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ
ім. Г.В. Карпенка**

**ВІЙСЬКОВО-ТЕХНІЧНА АКАДЕМІЯ ІМЕНІ Я. ДОМБРОВСЬКОГО
(Польща)**

МАРІБОРСЬКИЙ УНІВЕРСИТЕТ (Словенія)

КОШИЦЬКИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (Словаччина)

БІЛОСТОЦЬКИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ (Польща)

УНІВЕРСИТЕТ КЛЕРМОН ОВЕРНЬ (Франція)

УКРАЇНСЬКЕ ТОВАРИСТВО З МЕХАНІКИ РУЙНУВАННЯ МАТЕРІАЛІВ

МІЖНАРОДНА НАУКОВО-ТЕХНІЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ

*присвячена 70 - річчю від дня народження
член-кореспондента НАН України,
проф. Яснія Петра Володимировича*

«МІЦНІСТЬ І ДОВГОВІЧНІСТЬ СУЧАСНИХ МАТЕРІАЛІВ ТА КОНСТРУКЦІЙ»

Праці конференції

**10-11 листопада 2022 р.
Тернопіль, Україна**

УДК 001+539.4
М70

Голова програмного комітету

Микола МИТНИК (Україна)

Співголова програмного комітету

Павло МАРУЩАК (Україна)

Голова організаційного комітету

Ігор ОКІПНИЙ (Україна)

Науковий секретар

Іван ПІДГУРСЬКИЙ (Україна)

Члени програмного комітету

Зіновій НАЗАРЧУК (Україна)

Жанетта БРЕЗІНОВА (Словаччина)

Томаш ВУХЕРЕР (Словенія)

Володимир ГУЦАЙЛЮК (Польща)

Анатолій ЗІНЬКОВСЬКИЙ (Україна)

Роман КУШНІР (Україна)

Юрій ЛАПУСТА (Франція)

Григорій НИКИФОРЧИН (Україна)

Олегас ПРЕНТКОВСКИС (Литва)

Ольга ЗВІРКО (Україна)

Георгій СУЛИМ (Польща)

Володимир ЯСНІЙ (Україна)

Олег ЯСНІЙ (Україна)

Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій.
М70 Праці Міжнародної науково-технічної конференції, (Тернопіль, 10-11 листопада 2022 р.) – Тернопіль: ФОП Паляниця В. А., 2022. – 265 с.

УДК 001+539.4

ISBN 978-617-7875-43-6

У збірнику висвітлені доповіді Міжнародної науково-технічної конференції "Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій" (Тернопіль, 10-11 листопада 2022 р.). Розглянуто наступні питання: міцність сучасних матеріалів і конструкцій; довговічність сучасних матеріалів і конструкцій; нові та сучасні матеріали та технології; діагностика пошкоджуваності матеріалів і конструкцій.

Відповідальний редактор П.О. Марущак

Всі права захищені. Жодна з доповідей цього видання не може бути повністю чи частково відтворена або розмножена електронним, механічним, фото- чи будь-яким іншим способом без попереднього письмового погодження з програмним комітетом конференції. Всі доповіді відтворено з дозволу їх авторів.

Видавець не несе відповідальності за будь-який збиток, заподіяний особам чи власності внаслідок некоректності наданої в збірнику інформації або при використанні будь-яких методів, виробів чи ідей, які описано в поданих авторами доповідях.

ISBN 978-617-7875-43-6

©Тернопільський національний технічний
університет імені Івана Пулюя, 2022

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF UKRAINE
TERNOPIL IVAN PULUJ NATIONAL TECHNICAL UNIVERSITY
G.S. PISARENKO INSTITUTE FOR PROBLEMS OF STRENGTH
NAS OF UKRAINE

KARPENKO PHYSICO-MECHANICAL INSTITUTE
NAS OF UKRAINE

MILITARY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (POLAND)

UNIVERSITY OF MARIBOR (SLOVENIA)

TECHNICAL UNIVERSITY OF KOŠICE (SLOVAKIA)

BIALYSTOK UNIVERSITY OF TECHNOLOGY (POLAND)

UNIVERSITY OF CLERMONT AUVERGNE (FRANCE)

UKRAINIAN SOCIETY OF MATERIAL FRACTURE MECHANICS

INTERNATIONAL
SCIENTIFIC AND TECHNICAL CONFERENCE
dedicated to the 70th anniversary from the day of birth of
Corresponding member of the National Academy of Sciences of Ukraine,
professor Yasniy Petro

STRENGTH AND DURABILITY OF MODERN MATERIALS AND CONSTRUCTIONS

Proceedings of the Conference

November 10-11, 2022

Ternopil
2022

**UDC 001+539.4
M70**

Chairman of the Program Committee

Mykola MYTNYK (Ukraine)

Co-Chairmen of the Program Committee

Pavlo MARUSCHAK (Ukraine)

Chairman of the Organizing Committee

Ihor OKIPNYI (Ukraine)

Scientific secretary

Ivan PIDGURSKYI (Ukraine)

Members of the Program Committee

Zinoviy NAZARCHUK (Ukraine)

Janette BREZINOVÁ (Slovakia)

Tomaž VUHERER (Slovenia)

Volodymyr HUTSAYLYUK (Poland)

Anatoliy ZINKOVSKYI (Ukraine)

Roman KUSHNIR (Ukraine)

Yuri LAPUSTA (France)

Hryhorii NYKYFORCHYN (Ukraine)

Olegas PRENTKOVSKIS (Lithuania)

Olha ZVIRKO (Ukraine)

Heorhiy SULYM (Poland)

Volodymyr IASNII (Ukraine)

Oleh Yasniy (Ukraine)

M70 Strength and durability of modern materials and construction. Proceeding of the International Conference “Strength and durability of modern materials and construction” (Ternopil, November 10-11, 2022).– Ternopil: PE Palianytsia V. A., 2022 – 265 p.

UDC 001+539.4

ISBN 978-617-7875-43-6

The book comprises the papers presented at the International Conference “Strength and durability of modern materials and construction” (Ternopil, November 10-11, 2022). Which consider the following problems: strength of modern materials and structures; durability of modern materials and structures; new and modern materials and technologies; diagnosis of damage for materials and structures.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced, stored in retrieval system, or transmitted in any means, electronic, mechanical, photo-copying or otherwise, without the prior written permission of the Conference Program Committee. The papers are reproduced by permission of individual authors.

No responsibility is assumed by the publisher for any injury and/or damage to persons or property as a matter of products liability, negligence or otherwise, or from any use or operation of any methods, products, instructions or ideas contained in the material herein.

Edited by P. Maruschak

ISBN 978-617-7875-43-6

©Ternopil Ivan Puluuj National
Technical University, 2022