

## ПЕРЕДМОВА

Міжнародна науково-технічна конференція «Міцність і довговічність сучасних матеріалів та конструкцій», яка відбулась 10-11 листопада 2022 р. у стінах Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, засвідчила значний інтерес до проблеми оцінювання міцності матеріалів і конструкцій. Вона стала неформальною формою співпраці між науковцями, представниками підприємств, з метою впровадження наукових результатів у прикладні розробки та інженерну практику.

Конференцію присвячено 70 - річчю від дня народження член-кореспондента НАН України, професора Яснія Петра Володимировича, який зробив значний внесок у розвиток міцності і довговічності елементів конструкцій, опублікував 286 друкованих праць, з них 8 монографій та 12 патентів.

П.В. Ясній\* добре відомий в Україні та за кордоном спеціаліст у галузі механіки руйнування, діагностики міцності та довговічності матеріалів. Він створив теоретичні основи і розробив методи прогнозування впливу історії навантаження, зокрема попереднього пластичного деформування, одноразових і багаторазових перевантажень на міцність і довговічність тіл із тріщинами в умовах квазістатичного навантаження та втоми.

Значний внесок П.В. Яснія у розвиток теорії і методології прогнозування короткотривалої і динамічної повзучості гетерогенних матеріалів з урахуванням деградації їх структури. Запропоновано спосіб розрахунку стрибкоподібної деформації в умовах розтягу та повзучості (динамічної повзучості) алюмінієвого сплаву, який ґрунтується на аналізі розподілу кількості та розміру дисперсних включень первісного матеріалу і досяганні критичного напруження руйнування включень. Це дозволило прогнозувати величину стрибка та накопичену деформацію, що передуює стрибкоподібній деформації повзучості (динамічної повзучості).

Наукова діяльність П.В. Яснія. відіграла важливу роль у розвитку теорії та практики експериментального визначення впливу температурно-силових факторів на властивості матеріалів. Зокрема, він розробив методологію експертного оцінювання пластичної деформації деталей і елементів конструкцій з матеріалів, що містять крихкі включення іншої фази.

До кола важливих та складних проблем діагностики матеріалів відноситься комп'ютерне моделювання їх фізико-механічної поведінки за наявності крихких включень іншої фази та необхідності урахування їх статистичного розподілу в умовах динамічної повзучості і квазістатичного деформування. Здійснене П.В. Яснієм скінченоелементне моделювання деградації мікроструктури матеріалу в умовах повзучості і динамічної повзучості підтвердило експериментально встановлений ним критерій критичної пошкоджуваності матеріалу в околі вістря тріщини, перевищення якого призводить до її зрушення.

У працях П.В. Яснія розроблено детерміністичні і ймовірно-статистичний підходи до моделювання росту втомних тріщин за змінної амплітуди навантаження з урахуванням розкиду розмірів початкового дефекту та характеристик циклічної тріщиностійкості. На цій основі запропоновано методіку прогнозування параметрів розподілу залишкової довговічності, критичного розміру дефекту і ймовірності руйнування елементів конструкцій. Із застосуванням таких наукових підходів та

методів, виконано низку важливих прикладних досліджень, присвячених оцінюванню міцності, працездатності та залишкового ресурсу відповідальних елементів обладнання теплової та атомної енергетики, авіаційного і залізничного транспорту, металургії.

П.В. Ясній проводив значну науково-організаційну роботу як ректор і голова Вченої ради Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, голова науково-координаційної ради ЗНЦ НАН України і МОН України у Тернопільській області, член Наукової ради «Фізико-хімічна механіка матеріалів» НАН України, заступник голови Наукової ради з проблеми «Механіка деформівного твердого тіла» НАН України, член Експертної ради при МОН України з експертизи фундаментальних і прикладних науково-дослідних робіт (секція механіки). Був організатором та співорганізатором багатьох міжнародних та національних конференцій з міцності матеріалів і елементів конструкцій.

Авторами статей, що об'єднані у цьому збірнику є як відомі вчені так і інженери-практики, які щиро діляться власним досвідом проведення досліджень міцності матеріалів і конструкцій. Вважаємо, що саме в такий спосіб найактуальніші проблеми фізико-механічної поведінки матеріалів будуть засвоєні та переосмислені читачами щодо впровадження їх у практику експериментального визначення цілісності матеріалів і конструкцій.

*Оргкомітет конференції*

*\*Про наукову та науково-організаційну діяльність ректора Тернопільського національного технічного університету імені Івана Пулюя, члена кореспондента НАН України Яснія Петра Володимировича // Бюлетень Західного наукового центру. 2017–2018, Львів: ПАІС, 2018. - С. 153-158 с.*