

Проблема міцності елементів конструкцій під час тривалої експлуатації є дуже актуальною для всіх індустріально розвинутих держав, у тому числі й для України. Це зумовлено тим, що більшість споруд і засобів матеріального виробництва машин тривалої експлуатації в усіх країнах введено в дію досить давно (деякі понад 50 років тому). У процесі експлуатації матеріали старіють, втрачають свої початкові технічні характеристики, в їхній структурі з'являються різні дефекти, зокрема на зразок тріщин (небезпечні концентратори напружень) тощо. Такі зміни властивостей конструкційних матеріалів спричинюють втрату роботоздатності споруд і устаткування та загрозу їх руйнування. Тому сьогодні над розробленням теорії методів оцінювання залишкового ресурсу роботоздатності конструкцій тривалої експлуатації інтенсивно працюють науковці та інженери-практики в багатьох країнах.

Цій проблемі присвячено цикл робіт, метою яких є розвиток теорії та розроблення ефективних методів розв'язування нових задач статичного й динамічного деформування, граничної рівноваги та розрахунку міцності просторових і тонкостінних (оболонкових і пластинкових) елементів конструкцій з концентраторами напружень (тріщинами, тонкими й масивними включеннями, отворами тощо) у разі різноманітних видів силового і температурного навантажень з урахуванням впливу реальних середовищ.

<...> Практична значущість методів зумовлена:

- можливістю поєднання отриманих результатів уточненого вивчення напруженого стану структурно неоднорідних тіл зі здобутками наявних теорій з метою надійнішого оцінювання міцності та довговічності інженерних конструкцій;
- поглибленням критеріїв руйнування, які сприяють не лише кращому розумінню механізмів руйнування і пластичного деформування, а й підвищенню достовірності розрахунків на міцність;
- можливістю забезпечити надійне технічне діагностування та моніторинг елементів відповідальних споруд і конструкцій за допомогою опрацьованих методів та засобів, що ґрунтуються на явищі акустичної емісії;
- використанням отриманих результатів під час успішної реалізації завдань Цільової програми НАН України «Проблеми ресурсу і безпеки експлуатації конструкцій, споруд та машин», прийнятої на виконання Державної програми забезпечення технологічної безпеки в основних галузях економіки;
- з'ясованими в циклі робіт можливостями використання отриманих теоретичних результатів у інших галузях механіки деформівного твердого

тіла (теорії пластичності, механіці композитів і наноструктур, механіці руйнування, в'язкопружності), а також у вирішенні важливих інженерних проблем теплоенергетичного й металургійного обладнання, технічної діагностики матеріалів та елементів конструкцій, розрахунку на міцність і довговічність будівельних, трубопровідних і транспортних систем *(Кушнір Р., Дмитрах І. Теорія і методи розрахунку напруженого стану та міцності твердих деформівних тіл з концентраторами напружень // Вісник НАН України. – 2013. – № 1. – С. 59–60).*