

## FOREWORD

Analysis of damages in machines and constructions shows that most of them (up to 80%) are caused by the fatigue of metal.

Since the time when fatigue fractures were found in the middle of the XIX<sup>th</sup> century, this phenomenon became the subject of a thorough investigation.

With advances in science and technology and creation of new highly-stressed machines and structures, novel materials with unknown properties came to be used and the requirements as to the accuracy of their strength calculation were raised. This has led to an increase in the number of problems to be investigated.

The subject of investigations into the strength of materials and structures under cycle-varying loading is both fundamental regularities of the fatigue fracture and applied problems, which now face specialists in many fields of engineering, foremost in aviation, gas-turbine engineering, mechanical and space engineering.

The International Colloquium on mechanical fatigue of metals were originated in 1972 are of great importance for the solving of them.

Discussion of new ideas by specialists will provide an impetus for further development of research in fatigue metal and for organization of international cooperation in this promising area that is of great applied significance.

Among its founders were famous scientists M. Klesnil, J. Schmidt, S. Kocanda, and others.

The colloquiums were held in 1972 (Brno), 1973 (Dresden), 1975 (Jablona), 1977 (Brno), 1979 (Dresden), 1981 (Kyiv), 1983 (Miskolc), 1985 (Gdansk), 1987 (Bratislava), 1989 (Dresden), 1991 (Kyiv), 1994 (Miskolc).

The Proceedings of the 13-th International Colloquium "Mechanical Fatigue of Metals" are concerned with the problems related to the physical and phenomenological approaches to the description of the fatigue damage; environmental (corrosive medium, temperature, loading waveform, etc.) effects on the fatigue crack propagation; fatigue strength with allowance for the effect of manufacturing, design, and operational factors; fatigue life of machines details.

*Professor V.T. Troshchenko  
Academician of the NAS of Ukraine  
Executive editor*

## ПЕРЕДМОВА

Аналіз випадків руйнувань машин і конструкцій свідчить, що більшість із них (до 80%) відбувається внаслідок втоми металів.

З моменту виявлення втомних руйнувань у середині XIX століття це явище стало предметом ретельних досліджень. У міру розвитку науки і техніки, створення нових високонапружених машин і конструкцій істотно ускладнюються умови роботи матеріалів, використовуються нові, ще не вивчені матеріали, підвищуються вимоги до точності розрахунків на міцність. Усе це призводить до необхідності розширення кола питань, які підлягають дослідженню.

Предметом досліджень міцності матеріалів і конструкцій при навантаженнях, що змінюються в часі, є як фундаментальні закономірності втомного руйнування, так і прикладні задачі, що висувуються різними галузями техніки, в першу чергу авіацією, газотурбобудуванням, машинобудуванням, космічною технікою і т.п.

Важливе значення у розв'язанні вказаних проблем мають міжнародні колоквиуми «Механічна втома металів», які були започатковані у 1972 році. Обговорення нових ідей спеціалістами є стимулом для подальшого розвитку досліджень з втоми металів й організації міжнародної співпраці в перспективній галузі, що має важливе практичне значення.

Його організаторами були відомі вчені М. Клесніл, Г. Шмідт, С. Коцаньда та ін.

Такі колоквиуми відбулися 1972 р. (Брно), 1973 р. (Дрезден), 1975 р. (Яблони), 1977 р. (Брно), 1979 р. (Дрезден), 1981 р. (Київ), 1983 р. (Мішкольц), 1985 р. (Гданьск), 1987 р. (Братислава), 1989 р. (Дрезден), 1991 р. (Київ), 1994 р. (Мішкольц).

В збірнику праць 13-го Міжнародного колоквиуму „Механічна втома металів” розглянуто проблеми, пов'язані з фізичними та феноменологічними підходами до опису втомного пошкодження; розвитком втомних тріщин із урахуванням впливу корозійного середовища, температури, виду навантаження та інших факторів; опором втомі з урахуванням впливу технологічних, конструктивних та експлуатаційних факторів; втомною довговічністю деталей машин

*Головний редактор  
Академік НАН України В.Т.Троценко*