

ОТЗЫВ

заведующего лабораторией
Института математики Национальной Академии Наук Украины,
лауреата Государственной премии Украины,
доктора физико-математических наук, профессора
Леонида Павловича Нижника

об автореферате докторской диссертации Льва Григорьевича Гелимсона
«Обобщение аналитических методов решения задач прочности типовых элементов
конструкций в технике высоких давлений»

Диссертация посвящена разработке математических методов эффективного решения актуальных задач прочности пространственных упругих тел.

Научную новизну имеют названные методы и решения, а также введённые понятия обобщённых точных граней множества, полной линейной независимости системы и способы определения относительных погрешностей равенств и псевдорешений. Предложены обобщение и коррекция метода наименьших квадратов. Получены общие решения гармонического и бигармонического уравнений в классах степенных рядов и применены для функций напряжений в трёхмерной и осесимметричной упругих задачах в формах Папковича-Нейбера и Лява. Для последней функции поставлена и положительно решена проблема необходимости её бигармоничности для выполнения уравнений равновесия и неразрывности.

Обоснованность результатов обеспечивается использованием современных подходов и критериев, многовариантностью методов и проверяемостью решений, оценением их точности, сопоставлениями с известными, численными и экспериментальными данными при достижении их согласованности.

Практической значимостью обладают методы решения систем функциональных уравнений, методы оценивания погрешностей, метод типизации схем нагружения пространственного тела, метод индивидуализации коэффициентов запаса для исходных данных решаемой задачи, методы коррекции измерительных погрешностей, аналитический метод макроэлементов, методы рационального управления напряжённо-деформированными состояниями и прочностью пространственных осесимметричных упругих тел.

По актуальности, новизне, объёму и научному уровню исследований, степени завершенности работа соответствует современным требованиям к докторским диссертациям. Лев Григорьевич Гелимсон заслуживает присуждения учёной степени доктора наук.

Заведующий лабораторией
Института математики Национальной Академии Наук Украины,
лауреат Государственной премии Украины,
доктор физико-математических наук, профессор
Леонид Павлович Нижник

REFERENCE

to the author's abstract of the doctoral dissertation of Lev Grigorevic Gelimson
"Generalization of analytical methods for solving strength problems of typical structural elements in
high pressure engineering"

The dissertation is devoted to the development of mathematical methods for the effective solution of actual problems of the strength of spatial elastic bodies.

The named methods and solutions, as well as the introduced concepts of generalized exact bounds of a set, complete linear independence of the system, and methods for determining the relative errors of equalities and pseudosolutions, have scientific novelty. A generalization and correction of the least square method are proposed. General solutions of harmonic and biharmonic equations in classes of power series are obtained and applied to stress functions in three-dimensional and axisymmetric elastic problems in the Papkovitch-Neuber and Love forms. For the latter function, the problem of the necessity of its biharmonicity to satisfy the equations of equilibrium and continuity is posed and positively resolved.

The validity of the results is ensured by the use of modern approaches and criteria, the multivariance of methods and the verifiability of solutions, the evaluation of their accuracy, comparisons with known, numerical and experimental data with achieving their consistency.

Methods for solving systems of functional equations, methods for estimating errors, a method for typing schemes of loading a spatial body, a method for individualizing safety factors for the initial data of the problem being solved, methods for correcting measurement errors, an analytical method of macroelements, methods for rational control of stress-strain states and the strength of spatial axisymmetric elastic bodies have practical significance.

In terms of relevance, novelty, volume and scientific level of research, the degree of completion, the work meets modern requirements for doctoral dissertations. L. G. Gelimson deserves to be awarded the degree of Doctor of Science.

Head of Laboratory
of the Institute for Mathematics of the National Academy of Sciences of Ukraine,
Laureate of the State Prize of Ukraine,
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor
Leonid Pavlovich Nizhnik