

Міністерство освіти і науки України
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»
Мішкольцький університет (Угорщина)
Магдебурзький університет (Німеччина)
Петрошанський університет (Румунія)
Варшавська політехніка (Польща)
Познанська політехніка (Польща)
Софійський університет (Болгарія)
Міжнародний університет INTI
(Малайзія)

Ministry of Education and Science of Ukraine
National Technical University
«Kharkiv Polytechnic Institute»
University of Miskolc (Hungary)
Magdeburg University (Germany)
Petrosani University (Romania)
Politechnika Warszawska (Poland)
Poznan Polytechnic University (Poland)
Sofia University (Bulgaria)
International University INTI
(Malaysia)

**ІНФОРМАЦІЙНІ
ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА,
ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА,
ЗДОРОВ'Я**

Наукове видання

Тези доповідей
**XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

**INFORMATION
TECHNOLOGIES:
SCIENCE, ENGINEERING,
TECHNOLOGY, EDUCATION,
HEALTH**

Scientific publication

Abstracts
**XXXIV INTERNATIONAL
SCIENTIFIC-PRACTICAL
CONFERENCE
MicroCAD-2026**

Харків 2026

Kharkiv 2026

Голова конференції: Сокол Є.І. (Україна).

Співголови конференції: Герджиков А. (Болгарія), Зарембу К., Єсиновські Т. (Польща), Раду С.М. (Румунія), Стракелян Й. (Німеччина), Хорват З. (Угорщина), Лі Ю Куанга Д. (Малайзія)

Інформаційні технології: наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я: тези доповідей XXXIV міжнародної науково-практичної конференції MicroCAD-2026, 13-16 травня 2026 р. / за ред. проф. Сокола Є.І. – Харків: НТУ «ХПІ». – 2029 с.

Подано тези доповідей науково-практичної конференції MicroCAD-2026 за теоретичними та практичними результатами наукових досліджень і розробок, які виконані викладачами вищої школи, науковими співробітниками, аспірантами, студентами, фахівцями різних організацій і підприємств.

Для викладачів, наукових працівників, аспірантів, студентів, фахівців.

Тези доповідей відтворені з авторських оригіналів.

DISSIPATIVE BOUNDARY VALUE PROBLEMS FOR SYMMETRIC DIFFERENTIAL SYSTEMS WITH DEGENERATING WEIGHTS

Khrabustovskyi V.I.

Ukrainian State University of Railway Transport, Kharkiv

We consider the system of differential equations

$$\frac{i}{2}((Q(t)y)' + Q(t)y') + H(t)y = \lambda W(t)y, \quad a \leq t \leq b \quad (1)$$

with symmetric $n \times n$ matrix coefficients

$Q(t) = Q^*(t) \in AC_{loc}, H(t) = H^*(t) \in L^1_{loc}, 0 \leq W(t) \in L^1_{loc}$; $W(t)$ is a weight of positive type.

We give a simple description for all boundary conditions

$$Ay(a) + By(b) = 0, \quad (2)$$

whose attachment to system (1) generates dissipative boundary value problems.

Theorem. *Let Γ_a, Γ_b be such matrices that*

$$\Gamma_a^* Q(a) \Gamma_a = \Gamma_b^* Q(b) \Gamma_b = J = J^* = J^{-1}.$$

Represent J in the form $J = P_+ - P_-$ with P_{\pm} being a pair of complementary orthogonal projections. Let K is an arbitrary $n \times n$ – contraction (unitary matrix),

$$A = -(P_+ + KP_-)\Gamma_a^* Q(a), \quad B = (KP_+ - P_-)\Gamma_b^* Q(b). \quad (3)$$

Then boundary value problem (1)–(3) is dissipative (self-adjoint).

Conversely, any boundary condition generating with (1) dissipative (self-adjoint) boundary value problem can be represented in the form (2), (3) with some contraction (unitary matrix) K .

Since symmetric systems of differential equations of arbitrary even or odd order and some difference equations can be reduced to a system of the form (1), our results automatically extend to boundary value problems for these systems.

Dissipative boundary value problems arise, e.g., in the theory of oscillations.

Our description of boundary conditions is based not on the traditional use of the theory of Hermitian and maximal dissipative relations (see e.g. [1, 2]), but on the parametrization of maximal semidefinite subspaces in a space with a special indefinite metric.

Note that for systems (1) with constant $Q(t) = J$ a significantly more intricate contraction-based parametrization of the boundary conditions (2) that yields a dissipative boundary value problem (1), (2) is presented in [3].

References:

1. F.S. Rofe-Beketov, A.M. Kholkin, Spectral analysis of differential operators. Interplay between spectral and oscillatory properties. Hackensack, NJ: World Scientific, 2005
2. V.I. Gorbachuk, M.L. Gorbachuk, Boundary value problems for operator differential equations. Dordrecht etc.: Kluwer Academic Publishers, 1991
3. S.A. Orlov. Nested matrix disks analytically depending parameter, and theorems on the invariance radii of limiting disks. Izv. Akad. Nauk SSSR, Ser. Mat. 40, 565-613 (1976).

Наукове видання

**ІНФОРМАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ:
НАУКА, ТЕХНІКА, ТЕХНОЛОГІЯ, ОСВІТА, ЗДОРОВ'Я**

**Тези доповідей
XXXIV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
MicroCAD-2026**

Укладач

проф. Лісачук Г.В.

Відповідальний секретар

Захаров А.В.

Видавець і виготовлювач
НТУ «ХП»,
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002