

**ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ У РОБОТУ СКЛАДСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ТА ЗАХОДИ З ПІДВИЩЕННЯ ВИКОРИСТАННЯ СКЛАДІВ**

О. Kostennikov, I. Moroz

**IMPLEMENTATION OF NEW TECHNOLOGIES IN THE WORK OF STOCK-
BUILDINGS AND ACTIONS TO IMPROVE THE USE OF COMPOSITES**

Актуальність обраної теми обумовлена тим, що ринкова стратегія розвитку економіки передбачає збалансований розвиток всіх галузей народного господарства – як галузей матеріального виробництва, так і інфраструктури. До галузей інфраструктури відносять такі галузі, які забезпечують зберігання, доставку продукції як у сфері виробництва, так і у сфері обігу. Це – транспорт, зв'язок, торгівля, заготівля, матеріально-технічне забезпечення.

Склад є однією із сфер у бізнесі, де впровадження автоматизації і штучного інтелекту розвивається швидше, ніж в інших галузях. Такі організації, як Amazon і Ocado, з їхніми величезними інвестиціями в технології робототехніки, пропонують прекрасні приклади того, що можливо і вже відбувається на складах і в електронній комерції.

Однією з характерних тенденцій останніх років є будівництво великих розподільних центрів, тобто автоматизованих складів з комп'ютеризованою обробкою замовлень і переміщенням вантажів. Для ефективного використання складів і розподільних центрів потрібна дієва система управління запасами. Така система покликана визначати кількість товару, який потрібен

для підтримки оптимального рівня запасу і малооптимальної частоти замовлень.

На майбутнє можна порадиати орієнтацію розвитку на механізацію та автоматизацію складських робіт як базовий напрям удосконалення організації робіт, пов'язаних із зберіганням матеріальних цінностей і передачею їх у виробництво. Прикладом на майбутнє може стати система організації складського господарства за принципом вертикально-замкнутих (люлечних) складів з програмним управлінням, які займають малі виробничі площі, але мають досить велику ємність за рахунок вертикального розташування та високий рівень автоматизації. Залізниці буде потрібно чимало коштів і часу, щоб перебудуватися на нову систему управління складом, але це окупить себе надалі, знизивши в кілька разів витрати на утримання складського господарства.

При альтернативному виборі системи складування на основі застосовуваного при цьому обладнання оптимальним є варіант з максимальним значенням показника ефективності використання складського обсягу при мінімальних витратах. Здійснюючи вибір систем складування на практиці, необхідно пам'ятати, що в одному складському приміщенні можливо поєднання різних варіантів залежно від переробленого вантажу.

В. І. Храбустовський

ОПЕРАТОРНИ ДИФЕРЕНЦІАЛЬНІ ТА РІЗНИЦЕВІ ОПЕРАТОРИ, ЯКІ МІСТЯТЬ СПЕКТРАЛЬНИЙ ПАРАМЕТР НЕВАНЛІННІВСЬКИ

V. I. Khrabustovskyi

OPERATOR DIFFERENTIAL AND DIFFERENCE EQUATIONS CONTAINING SPECTRAL PARAMETER IN NEVANLINNA'S MANNER

In this talk we consider in the separable Hilbert space $\mathcal{H} = \mathcal{H}_1 \oplus \mathcal{H}_0 \oplus \mathcal{H}_1$ on a finite or an infinite interval the operator differential equation

$$iGx'(t) = H_\lambda(t)x(t) + W_\lambda(t)f(t), \quad \text{Im } \lambda \neq 0, \tag{1}$$

where

$$G = \begin{pmatrix} 0 & 0 & iI_1 \\ 0 & \pm I_0 & 0 \\ -iI_1 & 0 & 0 \end{pmatrix}, \quad H_\lambda(t) \in [\mathcal{H}], \quad W_\lambda(t) = \frac{\text{Im } H_\lambda(t)}{\text{Im } \lambda} \geq 0,$$

I_j is a identity operator in \mathcal{H}_j .

Such equations play an important role in mechanics [1]. Also the significance of equation (1) is due to the fact that differential equations of odd order with operator coefficients depending on λ nonlinearly can be reduce to it.

For equation (1) we introduce the analogues of Weyl function and Weyl solutions.

Also we construct the analogue of Weyl-Titchmarsh matrix.

The proofs of our results are based on general theorems about characteristic operators of first order operator differential equations [2], [3].

In finite dimensional case, when equation (1) depends on λ linearly, analogues of our results were obtained in [4], [5] in the framework of the theory of boundary triplets and abstract Weyl functions.

Also, as in the case $\mathcal{H}_0 = \{0\}$ [6], we construct eigenfunction expansion in solution of (1) with initial conditions depending on λ .

We extend above-mentioned results on difference equations.

REFERENCES

[1] V.A. Yakubovich, V.M. Starzhinskii. Linear differential equations with periodic coefficients, John-Wiley & Sons, New York. Toronto, 1976.
 [2] V.I. Khrabustovski. On the characteristic matrix of Weyl-Titchmarsh type for differential-operator equations which contains spectral parameter in linear or Nexanlinna's manner. Mat. Fiz. Anal. Geom/ 10 (2003), no. 2, 205-227. (Russian).
 [3] V.I. Khrabustovskyi. Analogs of generalized resolvents for relations generalized by pair of differential operator expressions one of which depends on spectral in nonlinear manner. J. Math. Phys. Anal. Geom. 9 (2013), no. 4. 496-535.