

$$Z_5 = 24 \cdot V_i \cdot C_{mg} , \quad (3)$$

де  $V_i$  – обсяг інформації, яка фіксується, обробляється та підлягає збереженню упродовж одиниці часу;  $C_{mg}$  – вартість машино-години функціонування серверу, АРМ та лінійної мережі вузла.

Модель організації відправницького маршруту із вагонів парку різних власників (ЦТЛ та ОК) виконується за умов використання сумісного плану формування та жорсткого графіка руху поїздів.

Вагонопотік ( $N$ ), дільнична швидкість, тривалість очікування та розформування мають коливання. Організація відправницького маршруту із вагонів парку різних власників (ЦТЛ та ОК) проводиться за вищевказаними умовами, але враховуються витрати на заміну состава (на один або декілька рейсів, з поверненням або ні) на станції навантаження на інші вагони.

Аналіз використання елементів інфраструктури станції і під'їзних колій показав, що динаміка зміни обсягів загального навантаження по станції свідчить про їх погіршення, що пов'язано з недостатньо ефективною роботою з виконання поїзних та маневрових пересувань.

Модель розвезення місцевих вагонів передаточним локомотивом у залізничному

вузлі на вантажні станції при міжнародних перевезеннях власним рухомим складом побудована на принципах ресурсозбереження перевізних ресурсів, дасть зниження експлуатаційних витрат.

Оптимальна послідовність перевезень передаточним або маневровим локомотивом вагонів на станції дозволяє скоротити простої місцевих вагонів на вантажних станціях, знизити експлуатаційні витрати.

#### Список використаних джерел

1. Кулешов, В. В. Формування Єдиної технології процесу перевезень операторів рухомого складу на інфраструктурі залізниць [Текст] / В. В. Кулешов // Вагонный парк – 2014. – № 7(88). – С. 4-7.
2. Прохорченко, А. В. Удосконалення технології корегування плану формування поїздів на основі погодженої організації групових поїздів оперативного призначення [Текст] / А. В. Прохорченко, Л. В. Корженівський // Восточно-Европейський журнал передових технологій. – 2008. – Т. 6, № 6 (36). – С. 36-39.
3. Christoph Hansen, Tugrul Daim, Horst Ernst, Cornelius Herstatt. The future of rail automation: A scenario-based technology roadmap for the rail automation market// Technological Forecasting and Social Change. Volume 110, September 2016. – P. 196-212.

2010 MSC 39A70, 47B39, 34B07

*В. І. Храбустовський*

### ПРО РІЗНИЦЕВІ ВІДНОШЕННЯ З ОПЕРАТОРНИМИ КОЕФІЦІЄНТАМИ

*V. I. Khrabustovskyi*

#### ON THE DIFFERENCE RELATIONS WITH OPERATOR COEFFICIENTS

It is known [1] that difference equations often arise in mathematical models of physical or technical processes. In particular such

equations plays an important role in the theory of impulse systems [3].

In this talk we consider in regular and singular cases various difference equations with operator coefficients containing spectral parameter in Nevanlinna manner. Usually a relations (but not an operators) correspond to such equations.

For this equations we introduce and examine:

2. Characteristic operator, which is an analogue of Weyl – Titchmarsh characteristic matrix;

3. Weyl type solutions;

4. Analogue of the generalized resolvent;

5. Various cases of eigenfunction expansions and conditions implying the fulfillment of the Parseval equality;

6. Inverse problems.

These results are analogous to results obtained in [4], [5], [6] for differential equations.

Let us notice that matrix difference equations studied in [1], [7] and difference equations generated by Jacobi matrix with operator elements [2] can be reduced to considered equations.

#### REFERENCES

[1] F. Atkinson. Discrete and Continuous Boundary Problems, Acad. Press, New York –

London, 1964. (Russian transl. Mir. Moscow, 1988).

[2] Ju. M. Berezanskiy, Expansions in Eigenfunctions of Selfadjoint Operators, Amer. Math. Soc., Providence, RI. 1968. (Russian edition: Naukova Dumka, Kiev. 1965).

[3] A. Halanay, D. Wexler. Teoria calitativa a sistemelor cu impulsuri. Editorica Academiei. Republicii Socialiste Romania Bucuresti, 1968 (Russian translation. Mir. Moskov 1971).

[4] V.I. Khrabustovskii. On the characteristic matrix of Weyl-Titchmarsh type for differential-operator equations which contains spectral parameter in linear or Nevanlinna's manner. Mat.Fiz. Anal. Geom/ 10 (2003), no. 2, 205-227. (Russian).

[5] V.I. Khrabustovskiy. Analogs of generalized resolvents for relations generated by pair of differential operator expressions one of which depends on spectral parameter in nonlinear manner. J. Math. Phys. Anal. Geom. 9 (2013), no. 4. 496-535.

[6] V.I. Khrabustovskiy. Eigenfunction expansions associated with operator differential equation depending on spectral parameter nonlinearly. Methods Funct. Anal. Topology 15, vol. 20, no. 1, 2014, pp. 68-91.

[7] L.A. Sakhnovich. Interpolation theory and Its Application Kluwer Academic Publishers, Dordrecht/Boston/London.

УДК 539.219; 539.219.3; 539.217

*О. А. Осмаєв, Р. В. Шаповалов*

#### ДЕЯКІ ПИТАННЯ ДИФУЗІЙНОГО РОЗПАДУ БІНАРНОГО ТВЕРДОГО РОЗЧИНУ

*О. А. Osmayev, R. V. Shapovalov*

#### SOME PROBLEMS OF THE DIFFUSION DECOMPOSITION OF A BINARY SOLID SOLUTION

Дифузійний розпад бінарного твердого розчину, який протікає по бінодальному механізму [1,2], приводить до утворення виділень нової фази в

матриці, збідненій однією з компонент. В умовах постійної температури й тиску кластери нової фази мають широкий розкид за розміром практично на всіх стадіях