



Міністерство освіти і науки України
Одеський національний морський університет
Навчально-науковий інститут морського флоту
Кафедра «Суднові енергетичні установки і технічна експлуатація»



За підтримкою судноплавної компанії «Укрферрі»



МАТЕРІАЛИ

**IV МІЖНАРОДНОЇ
НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ МОРСЬКОЇ
КОНФЕРЕНЦІЇ КАФЕДРИ СЕУ І ТЕ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВОГО ІНСТИТУТУ
МОРСЬКОГО ФЛОТУ
ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО МОРСЬКОГО
УНІВЕРСИТЕТУ
MPP&O-2022**

Одеса – 2022

Мета проведення конференції «Marine Power Plants and Operation 2022» (MPP&O-2022) – аналіз актуальних проблем сучасної суднової енергетики і технічної експлуатації суднових енергетичних установок, а також супутніх тем; обмін досвідом колег технічних закладів вищої освіти і технічних фірм України та зарубіжжя.

Напрями конференції:

- технічна експлуатація суднових енергетичних установок;
- технічне обслуговування і ремонт суден;
- сучасні технології в двигунобудуванні;
- експлуатація суднового електрообладнання та засобів автоматики;
- морські гідротехнічні споруди;
- транспортні системи і морська логістика;
- підготовка фахівців морського транспорту.

The aim of the conference “Marine Power Plants and Operation 2022” (MPP&O-2022) is to analyze actual problems of modern ship power engineering, technical operation of ship power plants and related topics; experience exchange of colleagues of Ukrainian and foreign technical universities and technical companies.

Directions of the conference:

- technical operation of marine power plants;
- maintenance and repair of ships;
- modern engine technology;
- operation of ship’s electrical and automation equipment;
- marine hydraulic engineering constructions;
- transportation systems and maritime logistics;
- training of maritime transport specialists.

**МАТЕРІАЛИ
IV МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ
МОРСЬКОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ
КАФЕДРИ СЕУ І ТЕ ОДЕСЬКОГО НАЦІОНАЛЬНОГО
МОРСЬКОГО УНІВЕРСИТЕТУ
MPP&O-2022**

Квітень 2022

**MATERIALS OF
THE IV INTERNATIONAL MARITIME SCIENTIFIC
CONFERENCE OF THE SHIP POWER PLANTS AND
TECHNICAL OPERATION DEPARTMENT
OF ODESSA NATIONAL MARITIME UNIVERSITY
MPP&O-2022**

April 2022

Конференція MPP&O-2022 внесена до Переліку проведення наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки в системі Міністерства освіти і науки України на 2022 рік: лист ІМЗО від 12.01.2022 № 22.1/10-28 «Про Перелік наукових конференцій з проблем вищої освіти і науки у 2022 році», с. 64, № 200

2022.depas.od.ua

УДК 37.091.12:005.745.08

МЗ4

МЗ4 **Матеріали IV Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри СЕУ і ТЕ Одеського національного морського університету, квітень 2022. – Х.: Видавництво Іванченка І. С., 2022. – 394 с.**

ISBN 978-617-8059-51-4.

У збірнику представлено матеріали IV Міжнародної науково-практичної морської конференції кафедри суднових енергетичних установок і технічної експлуатації (СЕУ і ТЕ) Навчально-наукового інституту морського флоту Одеського національного морського університету (МРР&О-2022). Конференцію було присвячено висвітленню актуальних питань морської енергетики, технічної експлуатації суднових енергетичних установок і супутніх тем.

УДК 37.091.12:005.745.08

Матеріали конференції не піддаються зовнішньому рецензуванню і публікуються згідно з поданими авторами оригіналами. Редакція не несе відповідальності за науковий зміст матеріалів. Редакція зберігає право на коректорську правку і зміну форматування зі збереженням авторського стилю і змісту опублікованого матеріалу.

ISBN 978-617-8059-51-4

©Одеський національний
морський університет, 2022.
©Кафедра СЕУ і ТЕ, 2022.

ЛІТЕРАТУРА

1. Singh, N., & Vives, X. (1984). Price and quantity competition in a differentiated duopoly. *Rand Journal of Economics*, 15, 546–554.
2. Anderson, S., & Neven, D. (1991). Cournot Competition Yields Spatial Agglomeration. *International Economic Review*, 32(4), 793–808.
3. Hamilton, J., Thisse, J.-F., & Weskamp, A. (1989). Spatial discrimination, Bertrand vs. Cournot in a model of location choice. *Regional Science and Urban Economics*, 19, 87–102.
4. Melnikov, S. V. (2020). Cournot Competition Yields Spatial Dispersion. *Transport Development*, 1 (4), 57–70.
5. Melnikov, S. V. (2020). Stackelberg-Nash Equilibrium in the Linear City Model. *Automation and Remote Control*, 81, 358–365.
6. Мельников С. В. (2021). Конкуренція за Курно та Бертраном в умовах просторової дуополії з асиметричними ринками. *Розвиток транспорту*, 3 (10), 7–18.
7. Sun, C.-H. (2014). Cournot and Bertrand Competition in a Model of Spatial Price Discrimination with Differentiated Products. *The B.E. of Theoretical Economics*, 14, 251–272.
8. Liang, W. J., Hwang, H., & Mai, C. C. (2006). Spatial discrimination: Bertrand vs. Cournot with asymmetric demands. *Regional Science and Urban Economics*, 36, 790–802.
9. Bylka, S., & Komar, J. (1975). Cournot-Bertrand mixed oligopolies. In M.W. Los, J. Los and A. Wiczorek (eds), *Warsaw Fall Seminars in Mathematical Economics*, (pp. 22–33). New York: Springer-Verlag.
10. Tremblay, C. H., & Tremblay, V. J. (2011). The Cournot-Bertrand model and the degree of product differentiation. *Econ. Lett.*, 111, 233–235.
11. Wang, H., & Ma, J. (2013). Complexity analysis of a Cournot-Bertrand duopoly game model with limited information. *Discrete Dynamics in Nature and Society*, 2013, 6 pages.
12. A. Dixit, A. (1986). Comparative statics for oligopoly, *Internat. Econ. Rev.*, 27, 107–122.

Мельников Сергій Валерійович к.е.н., доцент кафедри «Підприємництво і туризм» Одеського національного морського університету. ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2627-9463>; nfn333@ukr.net.

УДК 629.4.083:629.463

ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ ВИРОБНИЧОЇ ЛОГІСТИКИ ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЧИХ СИСТЕМ

Д. І. Волошин, Л. В. Волошина

Український державний університет залізничного транспорту

Анотація: На сучасний момент вагоноремонтні підприємства України функціонують в складних економічних умовах. Для забезпечення необхідного рівня надійності виробничих систем, зниження матеріальних втрат та підвищення якості продукції потрібно використовувати прогресивні методи організації та управління. Застосування концепції «бережливого виробництва» дозволить значно підвищити ефективність ремонту вагонів за рахунок використання логістичних принципів.

В доповіді наведено аналіз основних факторів, що впливають на поточний стан виробничих систем. Дана характеристика системи «бережливого виробництва» з огляду на основні втрати у виробничій системі. Наведено перелік основних методів для застосування на виробництві та окремі результати проведених досліджень. Зроблено висновок про необхідність подальшого розвитку напрямку логістичного управління на підприємствах галузі.

Ключові слова: виробнича система, виробнича логістика, логістичні принципи, бережливе виробництво, ремонт вагонів.

USING THE PRINCIPLES OF PRODUCTION LOGISTICS TO INCREASE THE EFFICIENCY OF PRODUCTION SYSTEMS

D. Voloshyn, L. Voloshyna

Ukrainian State University of Railway Transport

***Abstract:** At present, wagon repair companies in Ukraine operate in difficult economic conditions. To ensure the required level of reliability of production systems, reduce material losses and improve product quality, you need to use advanced methods of organization and management. The application of the concept of "lean production" will significantly increase the efficiency of wagon repair through the use of logistics principles.*

The report provides an analysis of the main factors influencing the current state of production systems. This characteristic of the system of "lean production" given the main losses in the production system. The list of the basic methods for application on manufacture and separate results of the spent researches is resulted. The conclusion about the necessity of further development of the direction of logistic management at the enterprises of branch is made.

***Keywords:** production system, production logistics, logistics principles, lean production, wagon repair.*

За останні роки, в результаті негативних соціально-економічних явищ, на залізницях України мають місце несприятливі наслідки неефективного функціонування галузі:

- значно зменшилися обсяги перевезення вантажів (з 471 млн.т у 2011 р. до 314,3 млн.т у 2021 р.);
- збільшилася конкуренція відносно інших видів транспорту;
- значно збільшилися ціни на новий рухомий склад, запасні частини, матеріали, енергоносії;
- спостерігається загальне погіршення техніко-економічних показників роботи залізниць.

У вагонному господарстві продовжується старіння рухомого складу, що разом з недостатнім фінансуванням інноваційних проектів на базі вагоноремонтних підприємств приводить до погіршення якості ремонту та технічного обслуговування вантажних вагонів (рис. 1).

В умовах, що склалися, практично єдиною альтернативою для оптимізації виробничих процесів лінійних підприємств з ремонту вагонів є запровадження інструментарію виробничої логістики [1]. Багатий закордонний досвід використання методів удосконалення технологічних систем на основі логістичних принципів дає змогу при мінімальних матеріальних витратах досягти підвищення продуктивності праці, зниження всіх видів втрат та значно підвищити якість виконання ремонтних робіт.

Потрібно додати, що ряд процедур логістичного забезпечення є основою для використання сучасних стандартів якості продукції. Наприклад, для відповідності вимогам міжнародного залізничного стандарту "IRIS" – International Railway Industry Standard [3].



Рисунок 1 – Основні фактори, що впливають на поточний стан виробничої системи вагоноремонтних підприємств

Логістичне управління в промисловості найчастіше використовують у вигляді комплексу заходів для отримання сумарного ефекту від удосконалення виробничих систем, який отримав назву «бережливого виробництва». Бережливе виробництво – це концепція управління виробничою системою, яка заснована на неухильному прагненні до усунення всіх видів виробничих втрат. Бережливе виробництво припускає залучення в процес оптимізації виробництва кожного співробітника і максимальну орієнтацію на замовника.

Основними задачами бережливого виробництва є:

- ✓ скорочення всіх видів втрат;
- ✓ скорочення термінів розробки нової продукції;
- ✓ скорочення термінів створення продукції;
- ✓ скорочення виробничих і складських площ;
- ✓ гарантія постачання продукції замовнику;
- ✓ максимальна якість при визначеній вартості або мінімальна вартість при визначеній якості.

Концепція бережливого виробництва базується на диференційному підході до врахування всіх можливих втрат, які виникають в процесі проведення виробничих процесів (рис. 2). Аналіз та корегування процесів по вказаних напрямках дозволяє значно підвищити рівень надійності виробничої системи,

знизити загальні виробничі витрати, підвищити якість продукції та знизити собівартість ремонту [4].



Рисунок 2 – Основні втрати виробничої системи у бережливому виробництві

На сучасний момент у бережливому виробництві використовується ряд інструментів для підвищення ефективності виробництва (табл. 1).

Таблиця 1 – Характеристика основних інструментів бережливого виробництва

№	Найменування	Коротка характеристика методу
1	«5S»	система раціональної організації робочого простору
2	«TPM»	система всебічного догляду за обладнанням
3	«VSM»	система візуальної оптимізації потоку створення цінності (рис. 3)
4	«KPI»	система оптимізації виробничих потоків на основі показників ефективності
5	«Just In Time»	система оптимізації ресурсного забезпечення на основі «витягуючого» виробництва
6	Візуальний менеджмент	система оцінювання стану виробничого процесу на основі індикаторів

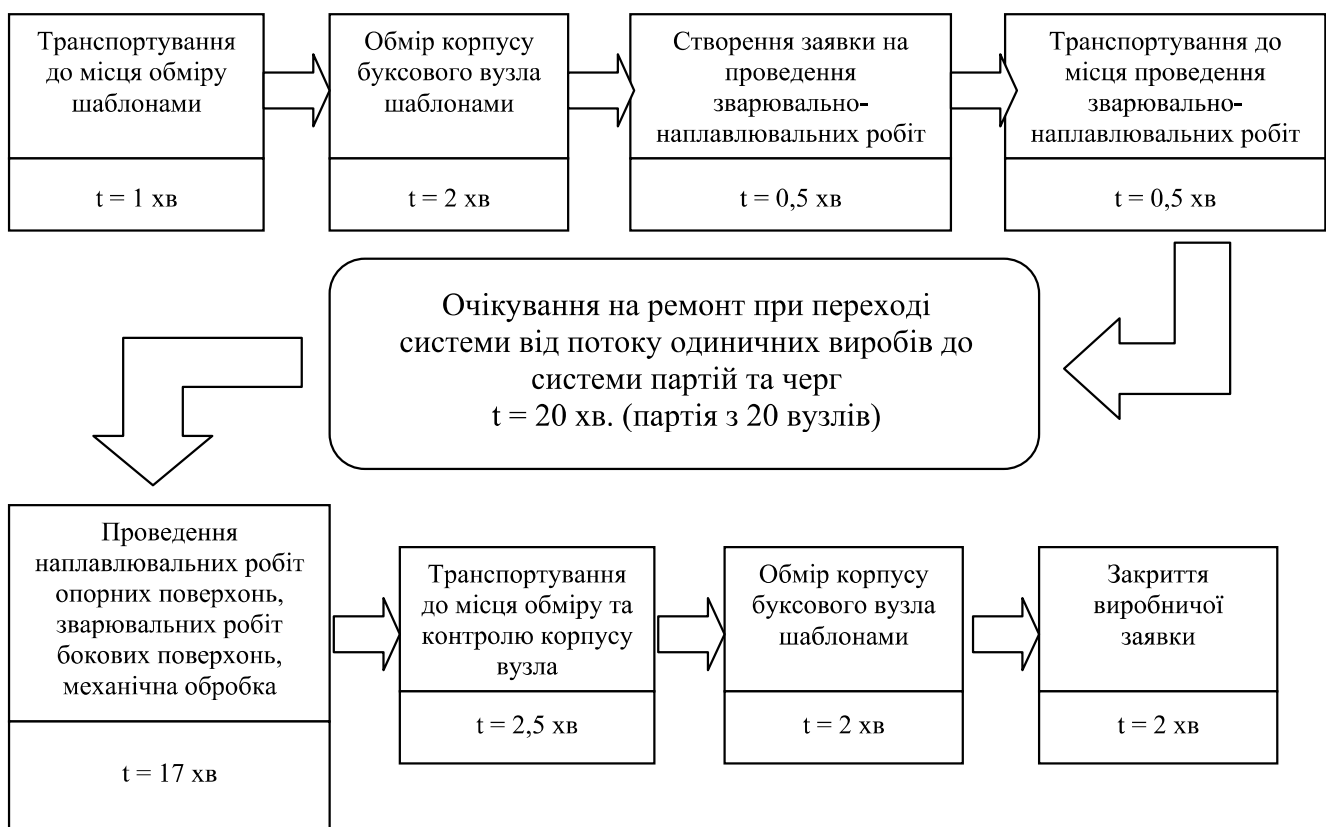


Рисунок 3 – Приклад карти потоку створення цінності при ремонті корпусу буксового вузла вантажного вагону

Наприклад, «TPM» – це система управління виробничим обладнанням, спрямована на підвищення ефективності його технічного обслуговування. Для досягнення цієї мети використовують підхід, який базується на створенні єдиних прогресивних стандартів догляду за обладнанням, залучення у цей процес операторів і наладчиків на пропорційних частках, використання комплексних показників оцінювання ефективності використання. Наприклад у [2], при проведенні аналізу стану технологічного обладнання було отримано показник загальної ефективності OEE (Overall Equipment Effectiveness), який показав низьку ефективність виробничих процесів з боку використання технологічного обладнання.

При використанні системи «VSM» існує можливість провести аналіз матеріальних та інформаційних потоків в ході створення цінності, що дозволяє простежити виробничий ланцюжок створення відремонтованої продукції (рис. 3). При цьому знаходяться виробничі втрати різних видів ресурсів (часу, матеріалів, енергії та ін.) і фіксуються їх джерела.

Висновки. Низька ефективність виробничих процесів при ремонті вагонів потребує використання сучасних методів та підходів до забезпечення їх функціонування. Виробнича система, побудована за допомогою логістичних принципів, буде мати оптимальні техніко-економічні характеристики і дозволить значно знизити виробничі втрати на всіх етапах створення готової продукції.

ЛІТЕРАТУРА

1. Денисенко М. П. Організація та проектування логістичних систем. Підручник / за ред. проф. М. П. Денисенка, проф. П. Р. Лековця, проф. Л. І. Михайлової. К.: Центр учбової літератури, 2010. 336 с.
2. Волошин Д. І. Застосування принципів виробничої логістики для удосконалення системи ремонту обладнання в умовах ВРП. Збірник наукових праць VII-ї міжнародної науково-практичної конференції «Проблеми розвитку транспорту і логістики» Східноукраїнського національного університету імені Володимира Даля. 28 квітня 2017, с. 67–69.
3. Волошин Д. І., Волошина Л. В. Підвищення динамічної стійкості підприємств транспортної інфраструктури // III Міжнародна науково-практична морська конференція кафедри СЕУ і ТЕ Одеського національного морського університету. Квітень 2021. <http://2021.depas.od.ua/>, <https://drive.google.com/file/d/1O7Zwwr0HRnmHiY1MlnCFs-zaZxxMc64p/view>.
4. Волошин Д. І. До питання підвищення надійності роботи виробничих підрозділів підприємств з ремонту вагонів // Зб. наук.праць. Харків : УкрДУЗТ, 2015. Вип. 157. С. 128–131.

Волошин Дмитро Ігорович к.т.н., доцент кафедри «Інженерія вагонів та якість продукції» Українського державного університету залізничного транспорту, м. Харків. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4735-5207>; dmivol777@gmail.com.

Волошина Людмила Володимирівна к.т.н., асистент кафедри «Інженерія вагонів та якість продукції» Українського державного університету залізничного транспорту, м. Харків. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2039-111X>; ludmivol@gmail.com.

УДК 656.61.052

GRADIENT METHOD IN THE PROBLEM OF MINIMIZATION OF COLLISION RISK

P. Mamenko, S. Zinchenko, P. Nosov, K. Kyrychenko, V. Mateychuk
Kherson State Maritime Academy

***Abstract:** The development of surveillance tools and computer systems raises the question of the transition from standard navigation methods to the construction of algorithms for risk field analysis. The field of risks allows to use not only methods of sliding on lines of the set risk, but also gradient procedures. The main advantage of gradient procedures is the preservation of sensitivity to each target anywhere in the field of operations. This property allows you to build algorithms that guarantee the movement of the trajectory of minimal risk, even with the error of the previously laid route. The report presents the mechanisms of formation of risk fields, construction of optimal trajectories and visualization of the situation.*

***Keywords:** risk field, gradient procedure, optimal control, sliding along the line of a given risk, mathematical modeling.*

МЕТОД ГРАДІЄНТУ В ЗАДАЧІ МІНІМІЗАЦІЇ РИЗИКУ ЗІТКНЕННЯ

**П. П. Маменко, С. М. Зінченко, П. С. Носов, К. В. Кириченко,
В. М. Матейчук**

Херсонська державна морська академія