



ISSN 2223-3822

Shyshkin, V., Onyshchenko, O. & Revutsky, I. (2019) Orhanizatsiia vnutrishnovyrobnychkh perevezen yak zasib pidvyshchennia konkurentospromozhnosti promyslovoho sektoru krainy [Organization of intra-production transportation as a means of enhancing the competitiveness of the industrial sector of the country]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 21, no. 2, pp. 16-26. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19svopsk.pdf>



ОРГАНІЗАЦІЯ ВНУТРІШНЬОВИРОБНИЧИХ ПЕРЕВЕЗЕНЬ ЯК ЗАСІБ ПІДВИЩЕННЯ КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПРОМИСЛОВОГО СЕКТОРУ КРАЇНИ

Віктор Шишкін, Оксана Онищенко, Іван Ревуцький

Запорізький національний університет
вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна
e-mail: oksana.onishchenko.znu@gmail.com



Article history:

Received: October, 2019
1st Revision: October, 2019
Accepted: November, 2019

JEL classification:

D20
L23
L90

UDC:

656: 339.137.22

DOI:

<https://doi.org/10.33108/sepd2019.02.016>

Анотація. Конкурентоспроможність промисловості як найважливішого сектора національної економіки формується під впливом нарощування конкурентних переваг інших рівнів конкурентоспроможності, що їй передують. Одним з найважливіших рівнів формування конкурентоспроможності вітчизняного виробництва є організація внутрішньовиробничої діяльності промислових підприємств, до якої входить зокрема й організація ефективних внутрішньовиробничих перевезень на великих промислових підприємствах, що утворюють бюджет країни. Актуальність досліджуваної теми зумовлена тим, що головне завдання системи управління внутрішньовиробничими перевезеннями вантажів на промислових підприємствах є підвищення ефективності її функціонування за рахунок оптимізації структури системи управління внутрішньовиробничими перевезеннями вантажів, застосування сучасних організаційних форм і технологій, удосконалення правових норм і підвищення ролі керівних органів системи, які відповідатимуть сучасним вимогам ринку. Впровадження сучасних логістичних концепцій та систем є одним із стратегічних рішень підвищення конкурентоздатності вітчизняних підприємств промисловості. В якості завдання для досягнення мети дослідження виступав аналіз процесу організації внутрішньовиробничих перевезень на промисловому підприємстві. В якості результатів проведеного дослідження розглянута система внутрішньовиробничих перевезень вантажів на одному з передових промислових підприємств країни – ПАТ «Запоріжсталь» та запропоновані шляхи підвищення її ефективності, визначені перспективні напрямки підвищення ефективності організації внутрішньовиробничих перевезень вантажів на промислових підприємствах в умовах сучасного ринку.

Ключові слова: промисловий сектор, соціально-економічні показники, конкурентоспроможність, внутрішньовиробничі перевезення.



Шишкін В., Онищенко Щ., Ревуцький І. Організація внутрішньовиробничих перевезень як засіб підвищення конкурентоспроможності промислового сектору країни. *Соціально-економічні проблеми і держава*. 2019. Вип. 2 (21). С. 16-26. URL: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19svopsk.pdf>



This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

1. Постановка проблеми.

Питання організації внутрішньовиробничих перевезень на промислових підприємствах, які здатні ефективно функціонувати в умовах динамічних змін і високої конкуренції, має велике значення. Особливо гостро дане питання постає перед вітчизняними промисловими підприємствами, які суттєво впливають на соціально-економічні показники української економіки загалом.

Останнім часом все більше відбувається загострення економічних, енергетичних, екологічних проблем, зростає конкуренція, виникає потреба в пошуку способів не тільки підвищення ефективності, але й напрямів формування системи управління внутрішньовиробничими перевезеннями на промислових підприємствах, яка здатна забезпечувати високий рівень конкурентоспроможності підприємства.

2. Аналіз останніх досліджень та публікацій.

Питання організації внутрішньовиробничих перевезень на промислових підприємствах досліджено в багатьох працях як вітчизняних авторів, таких як О. Тридід [9], О. Сумець [8], Є. Крикавський [4], так і закордонних, зокрема Дж. Есінджера, Дж. Джонсон [2] та інші. Окремі питання транспортування у промисловому секторі досліджували в своїх працях українські та зарубіжні вчені: В. Волков та Л. Бухаріна [1], О. Загурський [3], Л. Савченко, М. Лисенко та М. Семерягіна [17], Т. Репіч та Д. Карась [6], В. Шишкін та А. Ніколаєвська [18], Л. Лебланк та Л. Купер [14], Ф. Мейсел та Т. Бірвіт [15], Х. Чен [11], Д. Кантор та Е. Каток [10], Ф. Фумеро та С. Верселлі [13], Г. Нага та Т. Куно [16], К. Юнг, Дж. Танг, А. Іп та Д. Фонг [19] та інші.

Але слід зазначити, що в більшості з досліджень відсутній комплексний підхід або розглядаються окремі аспекти управління внутрішньовиробничими перевезеннями на вітчизняних промислових підприємствах.

3. Постановка завдання.

Мета даного дослідження – розробити рекомендації щодо підвищення ефективності організації внутрішньовиробничих перевезень вантажів на вітчизняних промислових підприємствах.

4. Виклад основного матеріалу.

Сучасні умови глобальної економіки вимагають від вітчизняних промислових підприємств прискореного розвитку виробничої інфраструктури, зокрема використання транспорту, що забезпечує надійне перевезення матеріальних ресурсів.

Очевидно, що, відповідно до вимог виробничого процесу, внутрішньовиробничий транспорт промислового підприємства забезпечує переміщення між цехами, ділянками, складами вантажів виробничого характеру – сировини, матеріалів, напівфабрикатів, деталей, палива, готової продукції, відходів тощо. При цьому задача транспортного господарства промислового підприємства полягає у своєчасному та якісному транспортуванні вантажів при мінімальних витратах.

Внутрішньовиробничі перевезення виконуються на території господарств всередині промислового підприємства. Ці перевезення пов'язані із технологічним процесом роботи підприємства загалом та виконуються рухомим складом самого підприємства [1, с. 45].

Раціональна організація внутрішньовиробничих перевезень вантажів впливає не

тільки на розмір транспортних витрат у собівартості продукції та тривалість виробничого процесу, вона зумовлює також збереження експлуатаційних властивостей деталей, вузлів та готових виробів.

Комплексний підхід до організації внутрішньовиробничих перевезень на промисловому підприємстві здійснюється задля ритмічного, своєчасного та якісного забезпечення матеріальними ресурсами та готовою продукцією споживачів.

Для внутрішньовиробничих перевезень на промислових підприємствах використовують виробничий транспорт, який здійснює переміщення предметів, деталей і продуктів праці між виробничими ділянками, цехами. Виробничий транспорт є головною ланкою будь-якого виробництва, його невід'ємною частиною. Відповідно до статистичних даних четверта частина всіх робочих підприємства задіяна на виробничому транспорті.

Внутрішньовиробничий транспорт на промисловому підприємстві поділяють на міжцеховий і внутрішньоцеховий [2, с. 124].

Міжцеховий транспорт забезпечує своєчасне перевезення матеріалів, деталей, готової продукції між цехами, виробництвами й складами, а внутрішньоцеховий – забезпечує переміщення деталей, напівфабрикатів між дільницями, складами та іншими підрозділами в межах цеху. Міжцехові перевезення можуть виконуватися на промисловому підприємстві децентралізовано і централізовано [12].

Децентралізована система, за якої в розпорядження виробничих цехів надаються транспортні засоби, обслуговують лише ті цехи, за якими вони закріплені. Вважаємо, що така система перешкоджає ефективному використанню транспортних засобів, оскільки вони багато простоють, не повністю завантажуються. Централізовані міжцехові перевезення ефективніші, вони можуть бути організовані за одноразовими та постійними маршрутами. Разові перевезення здебільшого випадкові як за кількістю вантажів, так і за напрямками їх перевезення. Такі перевезення характерні для підприємств одиничного та дрібносерійного типу виробництва.

Маршрутизація внутрішньовиробничих перевезень на промислових підприємствах полягає в тому, що рух відповідних варіантів між пунктами відправлення та призначення закріплюється попередньо визначеним напрямком [7].

Система маршрутів на вітчизняних промислових підприємствах вибирається залежно від структури вантажопотоків та територіального розташування об'єктів, що обслуговуються. При розробці маршрутів внутрішньовиробничих перевезень слід пам'ятати, що незалежно від обсягів робіт, одночасне транспортування двох або декількох видів вантажу або одного вантажу для різних споживачів (цехів, ділянок) призводить до значної економії часу порівняно з послідовним одержанням кожного виду вантажу та вивезення його споживачам (цехам, ділянкам). Крім того, при великих обсягах транспортних робіт і значній території підприємства системи маршрутів руху внутрішньовиробничих перевезень рекомендуємо поділяти на територіальні зони узгоджені з побудовою технологічного процесу підприємства загалом.

В рамках дослідження проаналізуємо внутрішньовиробничі перевезення вантажів на ПАТ «Запоріжсталь», які здійснюються в основному автомобільним та залізничним транспортом. Для визначення загального вантажообігу підприємства та вантажопотоку між окремими цехами та дільницями складають шахову відомість вантажообігу підприємства та схеми вантажопотоків. Спочатку розраховують вантажообіг для кожного цеху, а потім – для всього підприємства (табл. 1) [5].

Для організації внутрішньовиробничих перевезень та планування роботи заводського транспорту використовують схему вантажопотоків, тобто графічне зображення даних шахової таблиці на схемі генерального плану підприємства загалом [9, с. 68].

Таблиця 1. Шахова таблиця вантажопотоків ПАТ «Запоріжсталь», т.

Постачальник	Споживач				Усього відправлено
	Заготівельний цех	Механічний цех	Складальний цех	Склад готової продукції	
Заготівельний цех	-	250	20	-	270
Механічний цех	-	-	300	40	340
Складальний цех	300	-	-	300	300
Склад готової продукції	-	-	-	-	-
Разом по підприємству	300	250	320	340	910

Схема дає наглядне уявлення про величину та протяжність вантажопотоків і дозволяє раціонально організувати внутрішньозаводське переміщення вантажів.

На підставі шахових таблиць у поєднанні з поетапним планом і генеральним планом промислового підприємства складають схеми вантажопотоків, які показують розподіл і напрями руху вантажів по цехах і складах, а схема вантажопотоків цеху – розподіл і напрями руху вантажів по дільницях і коморах [2, с. 167].

Приклад ідеалізованої схеми вантажопотоків промислового підприємства за рік показано на рис. 1.

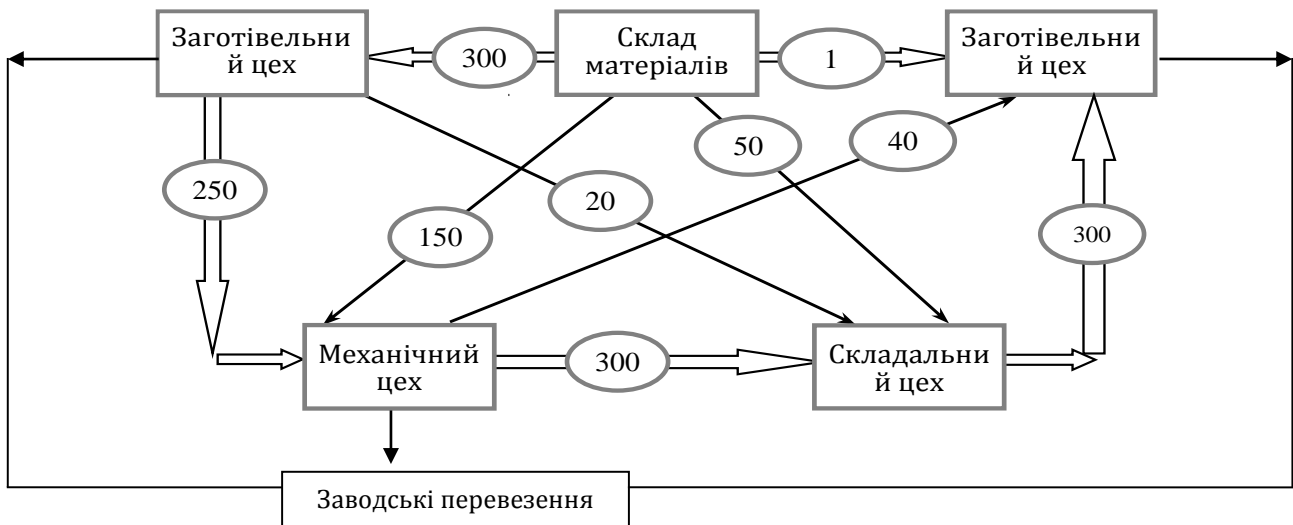


Рис. 1. Типова схема вантажопотоків промислового підприємства (місячний вантажопотік у тоннах)

Управління матеріалопотоком на ПАТ «Запоріжсталь» займається Дирекція з постачання, яка складається з відділу матеріально-технічного постачання, відділу сировини та палива, відділу устаткування, автотранспортного цеху та цеху підготовки виробництва.

Головною задачею дирекції є планування та забезпечення виробничої діяльності комбінату сировиною, паливом, устаткуванням, запасними частинами та іншими матеріально-технічними ресурсами.

До роботи відділу матеріально-технічного постачання ПАТ «Запоріжсталь» можна віднести наступні аспекти:

- координація взаємодії підрозділів, щоб уникнути непродуктивних витрат

при забезпеченні потреб виробництва;

- логістичне управління системою постачання підприємства.

В обов'язки відділу матеріально-технічного постачання входить аналіз специфікації товару та точне і однозначне її подання. Складання специфікації має на меті:

- уніфікація потреби (під потребою розуміється деякий необхідний товар-запчастина, агрегат, тощо), яка в різних відділах чи філіях підприємства має різні найменування або найменування, що відрізняються;
- розробка та затвердження стандартів, що полегшують порівняння товарів і послуг між собою;
- документально оформлений запит на постачання потрібних товарів (різного роду матеріали, комплектуючі вироби);
- забезпечення можливості оцінки якості продукту на різних стадіях виробничого процесу.

В склад специфікації повинні бути включені:

- усі характеристики обраного товару або послуги;
- існуючі для даного виду товарів (послуг) стандарти;
- додаткові вимоги.

До складання специфікації необхідно підходити з особливою ретельністю, адже чим ґрунтовніше і більш детально вона прописана, тим менше труднощів виникає при закупівлі. І навпаки, недбале заповнення специфікації тягне за собою непродуктивні витрати, а саме: перевитрата матеріалів або інструментів при закупівлі іншого, не затребуваного виробництвом типорозміру або сорту, і грошові втрати при утворенні неліквідів.

Щоб уникнути подібних ситуацій, рекомендуємо розробляти для внутрішнього користування докладні інструкції щодо складання специфікацій.

Організація внутрішніх залізничних перевезень сировини, матеріалів і готової продукції на комбінаті «Запоріжсталь» покладена на Управління залізничного транспорту (УЗТ) [8].

Поліпшення якості перевезень стало можливим завдяки тому, що в УЗТ постійно ведеться технічне переоснащення залізничного транспорту, поліпшується стан транспортних засобів, залізничних колій і стрілочних переводів.

Структура управління залізничним транспортом (УЗТ) зображена на рис. 2.

В даний час УЗТ ПАТ «Запоріжсталь» має на своєму балансі 79 тепловозів, 1255 вагонів, 53 одиниці підйимально-транспортних засобів, 230 км залізничних шляхів, 832 комплекти стрілочних переводів та іншу техніку.

Для збереження техніки та обладнання в працездатному стані в УЗТ капітальні ремонти тепловозів, вагонів та залізничної колії виконуються своїми силами [5].

При правильному виборі транспортних засобів для внутрішньозаводських перевезень забезпечується транспортування вантажів із перевантаженням з міжцехового на внутрішньоцеховий транспорт в одній і тій самій тарі, тому необхідна певна уніфікованість тари для транспортних перевезень різногабаритних деталей та деталей різної ваги та різних матеріалів.

Транспортні засоби у своїй номенклатурі органічно вбудовуються у логістичну систему промислового підприємства, тим самим забезпечуючи оптимальний набір послуг при максимально можливому зменшенні асоційованих витрат на виконання логістичних операцій.

Для сучасних підприємств питання ефективного управління внутрішньовиробничими перевезеннями стають все більш актуальними. Удосконалюватися цей процес може лише в умовах посилення логістичної інтеграції та скоординованої взаємодії з різними підрозділами всередині підприємства [4, с. 79].

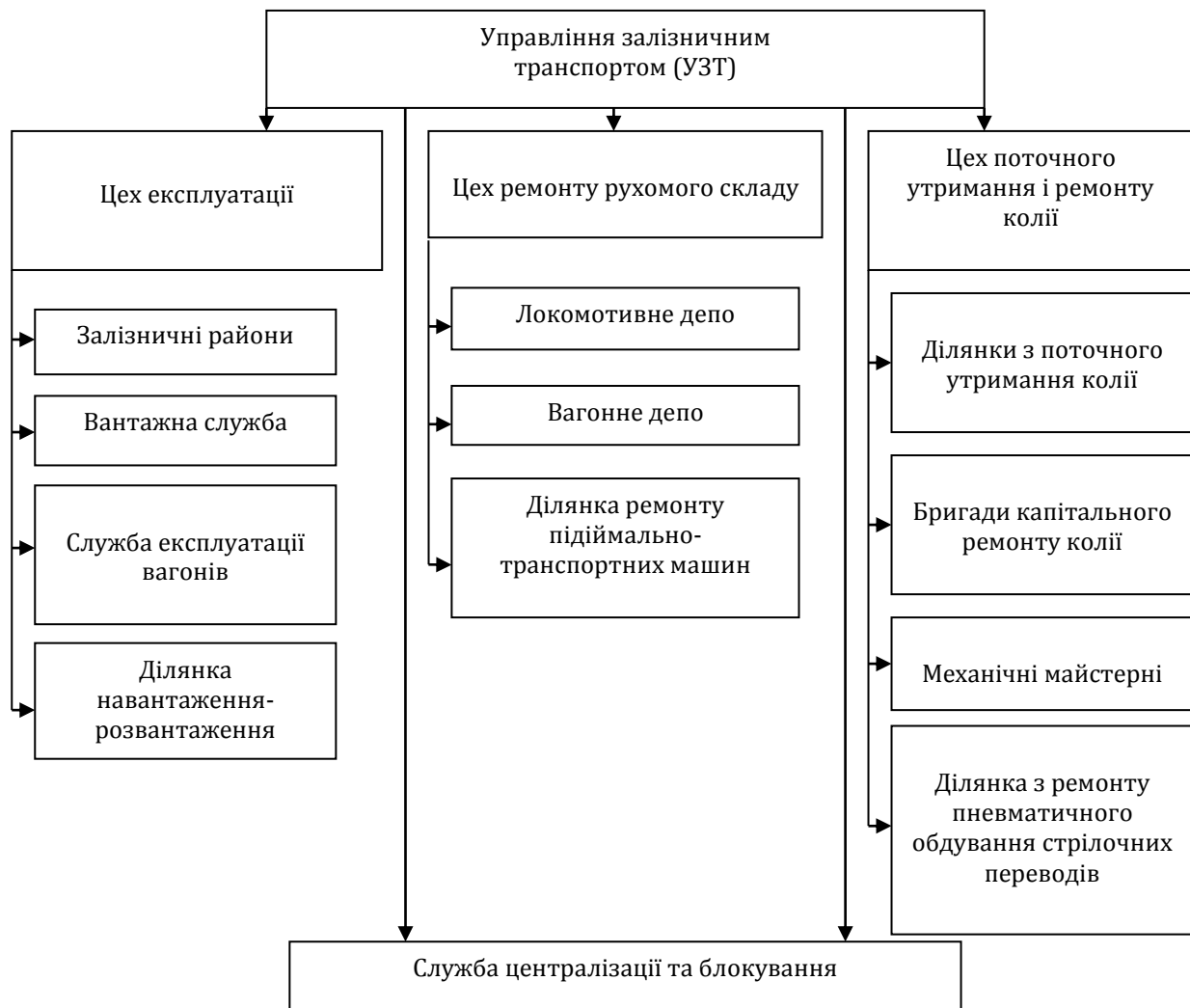


Рис. 2. Структура управління залізничним транспортом (УЗТ)

Таким чином, проаналізувавши організацію внутрішньовиробничих перевезень вантажів на промислових підприємствах, зокрема на ПАТ «Запоріжсталь» було встановлено, що транспортні операції становлять значну частку в технологічному процесі виробництва продукції.

Отже, для підвищення ефективності організації внутрішньовиробничих перевезень вантажів на промислових підприємствах необхідно:

- удосконалити ремонтне обслуговування транспортних засобів, що призведе до скорочення простоїв транспорту в ремонті;
- знизити витрати на транспортне обслуговування завдяки ретельному аналізу вантажопотоку на підприємстві;
- використовувати прогресивні види транспорту;
- ліквідувати зайві транспортні засоби;
- застосовувати автоматизовані системи управління перевезеннями та роботу транспортних засобів.

Слід зазначити, що останнім часом все більше зростають темпи перевезень, які призводять до скорочення виробничих циклів виготовлення продукції та змушують підприємства постійно вдосконалювати організаційні форми і процеси в цехах підприємства, займатися інноваційною діяльністю, що вказує про важливість застосування логістичного підходу до управління внутрішніми транспортними перевезеннями. Таким чином, вважаємо, що логістичний підхід до управління внутрішньоцеховим транспортом є важливою складовою у забезпеченні адаптивності

промислових підприємств до мінливого зовнішнього середовища.

5. Висновки та перспективи подальших досліджень в даному напрямку.

Промисловий транспорт відіграє важливу роль в сфері виробництва матеріальних цінностей, так як є складовою частиною виробничого циклу крупних промислових підприємств, діяльність яких впливає на соціально-економічні показники в цілому.

Проведений аналіз організації внутрішньовиробничих перевезень на промислових підприємствах дозволяє зробити висновок, що основною метою системи транспортного господарства промислових підприємств є своєчасне забезпечення виробництва всіма видами матеріальних ресурсів окремих транспортних засобів та послуг від виробничої ділянки до цеху або кількох цехів, об'єднаних в одну виробничу структуру. Критерієм досягнення цієї мети є зведення до мінімуму частки транспортних витрат у собівартості готового продукту з обов'язковою механізацією та автоматизацією процесів.

В ході дослідження були виявлені проблеми і тенденції розвитку промислового транспорту на вітчизняних підприємствах, які можуть стати об'єктом подальших наукових досліджень:

- задоволення умов технологічного процесу підприємства, що обслуговується;
- відповідність технічного стану транспорту загального користування, з яким він взаємодіє;
- розвиток різних видів транспорту безперервної дії;
- широке впровадження автоматизованих систем.

Перспективи подальших досліджень досліджуваного напрямку слід пов'язати з вирішенням проблем організації внутрішньовиробничих перевезень вантажів на промислових підприємствах, застосовуючи логістичний підхід.

Author details (in Russian)

ОРГАНИЗАЦИЯ ВНУТРИПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПЕРЕВОЗОК КАК СРЕДСТВО ПОВЫШЕНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО СЕКТОРА СТРАНЫ

Виктор Шишкин, Оксана Онищенко, Иван Ревуцкий

Запорожский национальный университет
ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, 69600, Украина
e-mail: oksana.onishchenko.znu@gmail.com

Аннотация. Конкурентоспособность промышленности как важнейшего сектора национальной экономики формируется под влиянием наращивания конкурентных преимуществ других уровней конкурентоспособности, которые ему предшествуют. Одним из важнейших уровней формирования конкурентоспособности отечественного производства является организация внутрипроизводственной деятельности промышленных предприятий, в которую входит, в том числе, и организация эффективных внутрипроизводственных перевозок на крупных промышленных предприятиях, образующих бюджет страны. Актуальность исследуемой темы обусловлена тем, что главная задача системы управления внутрипроизводственными перевозками грузов на промышленных предприятиях является повышение эффективности ее функционирования за счет оптимизации структуры системы управления внутрипроизводственными перевозками грузов, применения современных организационных форм и технологий, совершенствования правовых норм и роли

руководящих органов системы, отвечающие современным требованиям рынка. Внедрение современных логистических концепций и систем является одним из стратегических решений повышения конкурентоспособности отечественных предприятий промышленности. Целью данного исследования является разработка рекомендаций по повышению эффективности системы организации внутрипроизводственных перевозок грузов на отечественных промышленных предприятиях. В качестве задачи для достижения цели исследования выступал анализ процесса организации внутрипроизводственных перевозок на промышленном предприятии. В качестве результатов проведенного исследования рассмотрена система внутрипроизводственных перевозок грузов на одном из передовых промышленных предприятий страны – ПАО «Запорожсталь» и предложены пути повышения ее эффективности, определены перспективные направления повышения эффективности организации внутрипроизводственных перевозок грузов на промышленных предприятиях в условиях современного рынка.

Ключевые слова: промышленный сектор, социально-экономические показатели, конкурентоспособность, внутрипроизводственные перевозки.

Author details (in English)

ORGANIZATION OF INTRA-PRODUCTION TRANSPORTATION AS A MEAN TO ENHANCING THE COMPETITIVENESS OF THE INDUSTRIAL SECTOR OF THE COUNTRY

Viktor Shyshkin, Oksana Onyshchenko, Ivan Revutsky

Zaporizhzhia National University
66 Zhukovskiyi str., 69600, Zaporizhzhia, Ukraine
e-mail: oksana.onishchenko.znu@gmail.com

Abstract. *The competitiveness of industry as the most important sector of the national economy is formed under the influence of increasing the competitive advantages of other levels of competitiveness that precede it. One of the most important levels in the formation of competitiveness of domestic production is the organization of intra-production activities of industrial enterprises, which includes, inter alia, the organization of efficient intra-production transportation at large industrial enterprises that form the country's budget. The relevance of the topic is due to the fact that the main task of the management system for intra-product transportation of goods at industrial enterprises is to increase the efficiency of its functioning by optimizing the structure of the management system of intra-production transportation of goods, applying modern organizational forms and technologies, improving legal norms and the role of managing bodies of the system that meet modern market requirements. The introduction of modern logistics concepts and systems is one of the strategic decisions to increase the competitiveness of domestic industrial enterprises. The purpose of this study is the development of recommendations to improve the efficiency of the system of intra-production transportation of goods organization at domestic industrial enterprises. As the research results, the system of intra-production transportation of goods at one of the country's leading industrial enterprises – Zaporizhstal PJSC was analyzed, ways to increase its efficiency were suggested, perspective areas to increase the efficiency of intra-production transportation of goods organization at industrial enterprises in the modern market were identified.*

Keywords: industrial sector, socio-economic indicators, competitiveness, intra-production transportation.

Appendix A. Supplementary material

Supplementary data associated with this article can be found, in the online version, at <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19svopsk.pdf>

Funding

The authors received no direct funding for this research.

Citation information

Shyshkin, V., Onyshchenko, O. & Revutsky, I. (2019) Orhanizatsiia vnutrishnovyrobnychykh perevezen yak zasib pidvyshchennia konkurentospromozhnosti promyslovoho sektoru krainy [Organization of intra-production transportation as a means of enhancing the competitiveness of the industrial sector of the country]. *Sotsialno-ekonomichni problemy i derzhava* [Socio-Economic Problems and the State] (electronic journal), Vol. 21, no. 2, pp. 16-26. Available at: <http://sepd.tntu.edu.ua/images/stories/pdf/2019/19svopsk.pdf>

Використана література:

1. Волков В. П., Бухаріна Л. М. Основи логістичного консультування. Запоріжжя: ЗНУ, 2015. 354 с.
2. Джонсон Дж. С. Современная логистика. 7-е изд.; пер с англ. Москва: Издательский дом «Вильямс», 2002. 624 с.
3. Загурський О. М. Оцінка соціально-екологічної ефективності автотранспортних підприємств з урахуванням транзакційних витрат. *Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку*. 2019. Вип. 1. С. 120-129. doi: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2019-1/07-13>
4. Крикавський Є. В. Логістичне управління. Львів: Видавництво Нац. ун-ту «Львівська політехніка», 2005. 684 с.
5. Офіційний сайт ПАТ «Запоріжсталь». URL: <https://www.zaporizhstal.com/>
6. Репіч Т. А., Карась Д. М. Шляхи мінімізації витрат на логістичну діяльність підприємства. *Ефективна економіка*. 2016. № 12. URL: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5319>
7. Старинский Б. Как превратить инновации для цепи поставок в деньги. *Business intelligence solutions*. URL: <https://abmcloud.com/kak-prevratit-innovatsii-dlya-tsepi-postavok-v-dengi/>
8. Сумець О. М. Управління матеріальними запасами – ключовий аспект логістичної діяльності сучасного підприємства: монографія. Харків: Міськдрук, 2014. 255 с.
9. Тридід О. М., Таньков К. М. Логістичний менеджмент. Харків: ВД «ІНЖЕК», 2015. 224 с.
10. Cantor D. E., Katok E. (2012) Production smoothing in a serial supply chain: A laboratory investigation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 48(4), 781–794. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2012.01.005>
11. Chen H.-Y. (2010) The impact of item substitutions on production-distribution networks for supply chains. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 46(6), 803-819. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2010.01.010>
12. Fan Luo, Md. Salah Uddin Rajib, Md. Shariful Alam (2012) Business Process Re-engineering in the SMEs: Critical Success Factors Perspective of an Emerging Economy. *International Journal of Contemporary Business Studies*, vol. 3, № 7, pp. 6-18.
13. Fumero, F., Vercellis, C. (1999) Synchronized Development of Production, Inventory, and Distribution Schedules. *Transportation Science*, 33(3), 330-340. doi: <https://doi.org/10.1287/trsc.33.3.330>
14. Leblanc, L. J., Cooper, L. (1974) The Transportation-Production Problem. *Transportation Science*, 8(4), 344–354. doi: <https://doi.org/10.1287/trsc.8.4.344>
15. Meisel, F., Kirschstein, T., Bierwirth, C. (2013) Integrated production and intermodal transportation planning in large scale production–distribution-networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, 60, 62-78. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.10.003>
16. Nagai, H., Kuno, T. (2005) A simplicial branch-and-bound algorithm for production-transportation problems with inseparable concave production cost. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, 48(2), 97-110. doi: <https://doi.org/10.15807/jorsj.48.97>

17. Savchenko L. V., Lysenko M. I., Ihnatova A. O., Semeriahina M. N. (2018) Analysis of the features, difficulties and advantages of transportation of less-than-truck loads. Менеджмент та підприємництво: тренди розвитку. Вип. 4. С. 119-125. doi: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2018-4/06-13>
18. Shyshkin V., Nikolayevska A. (2019) Design of logistics systems as a composition of effective functioning of enterprise. Management and Entrepreneurship: Trends of Development, Issue 3 (09), 107-116. doi: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2019-3/09-08>
19. Yung, K.-L., Tang, J., Ip, A. W. H., Wang, D. (2006) Heuristics for Joint Decisions in Production, Transportation, and Order Quantity. Transportation Science, 40(1), 99-116. doi: <https://doi.org/10.1287/trsc.1040.0111>

References

1. Volkov, V. P., Bukharina, L. M. 2015 *Osnovu logistichnogo konsultuvannya* [Fundamentals of logistics consulting], Zaporizhzhya: ZNU, Ukraine. (in Ukrainian)
2. Dshonson Dzh. (2002) *Sovremennaya logistica* [Modern logistics], Moscow, Russia.
3. Zagurskiy, O. (2019). Otsinka sotsial'no-ekolohichnoi efektyvnosti avtotransportnykh pidpriemstv z urakhuvanniam transaktsijnykh vytrat [Assessment of socio-ecological efficiency of motor transport company with transaction expenses]. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development* (electronic journal), issue 1 (07), pp. 120-129. Available at: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2019-1/07-13> (accessed 3 October 2019).
4. Krykavskiy E. V. (2005) *Logistychne upravlinnya* [Logistics management], Lviv: Lvivska politechnika, Ukraine. (in Ukrainian)
5. Official site of OJSC Zaporizhstal. Available at: <https://www.zaporizhstal.com/> (accessed 29 September 2019).
6. Repich, T. A., Karas, D. M. (2016) Shliakhy minimizatsii vytrat na lohistrychnu diial'nist' pidpriemstva [By minimizing cost of logistics activities enterprise]. *Efektivna ekonomika* (electronic journal), vol.12. Available at: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=5319> (accessed 1 October 2019).
7. Starinskiy, B. (2017) Kak prevratit' innovacii dlja cepi postavok v den'gi [How to turn innovation for the supply chain into money]. *Business intelligence solutions* (electronic journal). Available at: <http://abmcloud.com/kak-prevratit-innovatsii-dlya-tsepi-postavok-v-dengi/> (accessed 20 September 2019).
8. Sumets', O. M. (2014) *Upravlinnia material'nymy zapasamy – kliuchovyj aspekt lohistrychnoi diial'nosti suchasnoho pidpriemstva* [The Inventory Management as the Key Aspect of the Logistical Activity of the Modern Enterprise: monograph], Kharkiv: Mis'kdruk, Ukraine. (in Ukrainian)
9. Trydid, O. M., Tan'kov, K. M. (2015) *Lohistrychnyj menedzhment* [The Logistical Management], Kharkiv: INZhEK, Ukraine. (in Ukrainian)
10. Cantor, D. E., Katok, E. (2012) Production smoothing in a serial supply chain: A laboratory investigation. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 48(4), pp. 781-794. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2012.01.005> (accessed 1 October 2019).
11. Chen, H.-Y. (2010) The impact of item substitutions on production-distribution networks for supply chains. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 46(6), pp. 803-819. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2010.01.010> (accessed 3 October 2019).
12. Fan Luo, Md. Salah Uddin Rajib, Md. Shariful Alam (2012) Business Process Re-engineering in the SMEs: Critical Success Factors Perspective of an Emerging Economy. *International Journal of Contemporary Business Studies*, vol. 3, № 7, pp. 6-18.

13. Fumero, F., Vercellis, C. (1999) Synchronized Development of Production, Inventory, and Distribution Schedules, *Transportation Science*, vol. 33(3), pp. 330-340. Available at: <https://doi.org/10.1287/trsc.33.3.330> (accessed 3 October 2019).
14. Leblanc, L. J., Cooper, L. (1974) The Transportation-Production Problem. *Transportation Science*, vol. 8(4), pp. 344-354. Available at: <https://doi.org/10.1287/trsc.8.4.344> (accessed 4 October 2019).
15. Meisel, F., Kirschstein, T., Bierwirth, C. (2013) Integrated production and intermodal transportation planning in large scale production-distribution-networks. *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review*, vol. 60, pp. 62-78. Available at: <https://doi.org/10.1016/j.tre.2013.10.003> (accessed 5 October 2019).
16. Nagai, H., Kuno, T. (2005) A simplicial branch-and-bound algorithm for production-transportation problems with inseparable concave production cost. *Journal of the Operations Research Society of Japan*, vol. 48(2), pp. 97-110. Available at: <https://doi.org/10.15807/jorsj.48.97> (accessed 1 October 2019).
17. Savchenko, L. V., Lysenko, M. I., Ihnatova, A. O., Semeriahina, M. N. (2018) Analysis of the features, difficulties and advantages of transportation of less-than-truck loads. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development* (electronic journal), issue 4 (06), pp. 119-125. Available at: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2018-4/06-13> (accessed 4 October 2019).
18. Shyshkin, V., Nikolayevska, A. (2019) Design of logistics systems as a composition of effective functioning of enterprise. *Management and Entrepreneurship: Trends of Development* (electronic journal), issue 3 (09), pp. 107-116. Available at: <https://doi.org/10.26661/2522-1566/2019-3/09-08> (accessed 1 October 2019).
19. Yung, K.-L., Tang, J., Ip, A. W. H., Wang, D. (2006) Heuristics for Joint Decisions in Production, Transportation, and Order Quantity. *Transportation Science*, vol. 40(1), pp. 99-116. Available at: <https://doi.org/10.1287/trsc.1040.0111> (accessed 2 October 2019).



© 2019 Socio-Economic Problems and the State. All rights reserved.
 This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.
 You are free to:
 Share — copy and redistribute the material in any medium or format Adapt — remix, transform, and build upon the material for any purpose, even commercially.
 The licensor cannot revoke these freedoms as long as you follow the license terms.
 Under the following terms:
 Attribution — You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made.
 You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggests the licensor endorses you or your use.
 No additional restrictions
 You may not apply legal terms or technological measures that legally restrict others from doing anything the license permits.

Socio-Economic Problems and the State (ISSN: 2223-3822) is published by Academy of Social Management (ASM) and Ternopil Ivan Pul'uj National Technical University (TNTU), Ukraine, Europe.

Publishing with SEPS ensures:

- Immediate, universal access to your article on publication
- High visibility and discoverability via the SEPS website
- Rapid publication
- Guaranteed legacy preservation of your article
- Discounts and waivers for authors in developing regions

Submit your manuscript to a SEPS journal at <http://sepd.tntu.edu.ua>

