

установлюються абсолютні показателі використання ресурсів різних видавців і визначається динаміка їх використання. Розроблена спеціалізована програма визначає загальне число звернень до журналів (збірників наукових праць) і упорядковує видання за інтенсивності їх використання. Слід зазначити, що статистичний підхід до рейтингування наукової періодики дозволяє непередвзято оцінити інтегрованість видання в систему мережних наукових комунікацій.

#### 4. Висновки

В процесі підготовки роботи були проаналізовані основні наукометричні інструменти для оцінки наукової діяльності українських учених в області технічних наук. Були розглянуті популярні наукометричні бази даних і системи, а також визначені основні проблеми їх використання.

В результаті аналізу були сформульовані рекомендації по використанню наукометричних баз даних і систем для оцінки наукової діяльності українських учених в області технічних наук.

#### Література

1. Парамонов, С. Бренд ученого: як зробити так, щоб нас цитували [Електронний ресурс] / С. Парамонов // Управл. науч. исслед. С-Петербурзького гос. ун-ту. — Режим доступу: \www/ URL: [http://wokinfo.com/media/pdf/ru-researcher\\_brand.pdf](http://wokinfo.com/media/pdf/ru-researcher_brand.pdf). — 15.09.2013.
2. Мазаракі, А. Інтеграція вітчизняної науки до світової через наукометричні бази даних [Текст] / А. Мазаракі, Н. Пригудська, С. Мельниченко // Вісник КНТЕУ. — 2011. — Вип. № 6. — С. 5–13.
3. Україна в дзеркалі наукометричної бази даних Scopus [Електронний ресурс] / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. — Режим доступу: \www/ URL: <http://www.nbuv.gov.ua/rating/> — 15.09.2013.
4. Копанева, Є. О. Національні індекси наукового цитування / Є. О. Копанева [Текст] // Бібл. вісн. — 2012. — № 4. — С. 29–34.

5. Новиков, Д. А. Наукометрія і експертиза в управлінні наукою [Текст] / Д. А. Новиков, М. В. Губко // Упр. больш. сист. «Наукометрія і експертиза в управлінні наукою». — М.: ІПУ РАН, 2013. — Спец. вип. № 44. — С. 8–13.
6. Добровська, С. «Інформаційні технології» у реферативній базі даних «Україніка наукова» [Текст] / С. Добровська, С. Кириленко, І. Балагура // Бібл. вісн. — 2012. — № 4. — С. 12–17.
7. Миркин, Б. Г. О понятіи наукового вкладу і його ізмєритєлях [Текст] / Б. Г. Миркин // Упр. больш. сист. «Наукометрія і експертиза в управлінні наукою». — М.: ІПУ РАН, 2013. — Спец. вип. № 44. — С. 292–307.
8. Солов'яненко, Д. В. Політика індєксації видань у наукометричних базах даних Web of Science та SciVerse Scopus [Текст] / Д. В. Солов'яненко // Бібл. вісн. — 2012. — № 1. — С. 6–21.
9. Научна електронна бібліотека eLibrary.ru [Електронний ресурс]. — Режим доступу: \www/ URL: <http://elibrary.ru/>. — 16.09.2013.
10. Наукова періодика України [Електронний ресурс] / Нац. б-ка України ім. В. І. Вернадського. — Режим доступу: \www/ URL: <http://www.nbuv.gov.ua/portal/> — 16.09.2013.

#### УКРАЇНСЬКІ ТЕХНІЧНІ НАУКИ І НАУКОМЕТРИЧНІ ІНСТРУМЕНТИ

Обґрунтовано важливість забезпечення видимості досліджень в галузі технічних наук через оцінку з використанням наукометричних інструментів. Представлено аналіз наукометричних баз даних і систем та сформульовані проблеми їх використання. Визначено критерії відмінності наукометричних баз даних і систем. Розроблено рекомендації щодо використання наукометричних баз даних і систем українськими вченими.

**Ключові слова:** наукометричні бази даних, наукометричні системи, технічні науки, рекомендації з використання.

*Кавицька Вікторія Сергєєвна, асистент кафедри системного програмного забезпечення, Одеський національний політехнічний університет, Україна, e-mail: kavickaya@mail.ru.*

*Кавицька Вікторія Сергєївна, асистент кафедри системного програмного забезпечення, Одеський національний політехнічний університет, Україна.*

*Kavitskaya Viktoriya, Odessa National Polytechnic University, Ukraine, e-mail: kavickaya@mail.ru*

УДК 625.078.1

Світлична С. О.

## УДОСКОНАЛЕННЯ СИСТЕМИ РОЗПОДІЛУ МІЖНАРОДНИХ ВАНТАЖОПОТОКІВ УСЕРЕДИНІ ПРИПОРТОВОГО ТРАНСПОРТНОГО ВУЗЛА

*У статті проведено аналіз сучасного стану проблем розвитку припортових транспортних вузлів України. Наведено рекомендації по формуванню багатоетапної транспортної задачі у вигляді полігону транспортної мережі з метою підвищення пропускної та переробної спроможності дільниць припортових транспортних вузлів.*

**Ключові слова:** припортовий транспортний вузол (ПТВ), припортова залізнична станція (ПЗС).

#### 1. Вступ

До того часу як в XIX столітті вперше з'явилися паровози, на підходах до річок та морських портів

використовувалися вагонні колії, тобто дерев'яні чи залізні рейки, по яким спускалися навантажені, наприклад, вугіллям, вагонетки, які після вивантаження піднімалися в зворотному напрямку за допомогою

упряжки коней. Такі колії вперше було проведено в околицях англійського міста Бата, для перевезення до порту добутого в каменоломнях вапняку, де його вантажили на баржі. Саме такими були перші кроки до встановлення нерозривного зв'язку залізничного та морського транспорту [1].

Часи змінювалися, прогресував розвиток технічних можливостей, у тому числі потужностей портів та підходів до них. З'являлися цілісні складові припортової транспортної системи, які функціонують і до теперішнього часу, підвищуючи статус держав на міжнародному рівні. Одним із таких елементів є припортовий транспортний вузол (ПТВ).

## 2. Аналіз стану питання

ПТВ — це одна з найбільш складних транспортних систем, у середині якої взаємодіють різні транспортні засоби, виконуються різноманітні взаємозалежні операції та стикаються інтереси задіяних транспортних відомств [2, 3].

Наразі залізничні потужності припортових транспортних вузлів України можуть не витримати зростання обсягів міжнародних вантажних перевезень. Оскільки головними стримуючими факторами при їх роботі є диспропорція між переробною спроможністю припортових залізничних станцій (ПЗС), пропускною здатністю дільниць на підходах до них та переробною спроможністю портів, а також недостатньо координувана взаємодія морського та залізничного видів транспорту.

## 3. Аналіз попередніх досліджень, у яких вирішувалася дана проблема та постановка завдання

У попередніх дослідженнях [4–6] було проведено аналіз сучасного стану розвитку ПТВ та технології перероби міжнародних контейнерних вантажопотоків в українських портах; досліджено систему організації міжнародних вантажопотоків на різних етапах прямування; запропоновано ряд удосконалень на кожному етапі переробки імпортованих та транзитних вантажів.

Із метою підвищення пропускної та переробної спроможності дільниць ПТВ та оптимального освоєння міжнародних вантажних перевезень, пропонується детально розглянути третій етап переробки міжнародних вантажопотоків: переміщення вантажу всередині припортового транспортного вузла [6], зважаючи на те, що саме він характеризує розподіл вантажопотоків за напрямками згідно маршрутам слідування з переміщенням по ПТВ.

## 4. Формування багатоетапної транспортної задачі у вигляді полігону транспортної мережі

Припортова залізнична станція виступає в ролі зв'язуючого елемента між портовою системою обслуговування міжнародних вантажопотоків та організацією розподілу вагонопотоків залізничної інфраструктури всередині припортового транспортного вузла, включаючи підведення вагонів під навантаження з ПТВ через ПЗС до порту.

Із метою підвищення пропускної та переробної спроможності дільниць ПТВ, пропонується розробити план розподілу вантажо- та вагонопотоків у середині вузла з визначенням районів «надлишкового» та «дефіцитного» зосередження вагонів та вантажів, враховуючи умови взаємодії морського та залізничного транспорту.

Далі, за можливими напрямками, згідно Порядку направлення вагонопотоків та організації їх руху у вантажні поїзди на залізничних станціях України [7], необхідно прикріпити «дефіцитні» райони вузла за «надлишковими», із подальшим визначенням основних зв'язків між станціями і портом, станціями між собою, а також спільні напрямки вантажопотоків. Постановка такого завдання та хід його виконання підходить під вирішення задач по оптимальному освоєнню перевезень [8].

Вирішенням задач оптимального освоєння перевезень займалися багато науковців (Козлов І. Т., Нестеров Е. П., Паршиков В. А. та ін.). Широке розповсюдження для розподілу перевезень між різними видами транспорту та розподілу вантажопотоків у середині ПТВ отримали лінійні моделі, тобто сама оптимізація заданих процесів представлена у вигляді багатоетапних транспортних задач.

Отож теоретичну схему вузла пропонується зобразити у вигляді полігону транспортної мережі, при цьому вказавши всі станції у вузлі та порт, зазначивши пропускну спроможність вхідного та вихідного потоку, переробну здатність множини станцій, існуючих, а також умовно можливий вхідний та вихідний потік (імовірнісні характеристики).

Нехай  $S = \{U, V\}$  — орієнтована взаємопов'язана мережа, де  $U$  — множина станцій вузла,  $V$  — множина дуг вузла (ліній),  $m$  та  $n$  кількісні характеристики станцій та ліній у вузлі. Множина  $U$  має дві підмножини, що не перетинаються (вхідні та вихідні потоки). Існуючі та умовно можливі вантажопотоки позначимо функцією  $Z$ , а їх характеристики (інтенсивність) —  $x$  та  $y$ . По вирішенні представленої транспортної задачі, результатом є максимізація саме умовно можливих вхідних та вихідних потоків [9, 10].

$$F\left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Z^e(x_{ij}; y_{ji})\right) \Rightarrow \max, \quad (1)$$

за умови

$$\left(\sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n a_{ij}^*; a_{ji}^{**} \vee \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n b_{ij}^*; b_{ji}^{**}\right) \geq \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Z^e(x_{ij}; y_{ji}) > \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n Z(x_{ij}; y_{ji}),$$

де  $a_{ij}^*$ ;  $a_{ji}^{**}$  — пропускну спроможність вхідного та вихідного потоку;  $b_{ij}^*$ ;  $b_{ji}^{**}$  — переробна спроможність множини станцій вузла (по формуванню та розформуванню);  $Z^e(x_{ij}; y_{ji})$  — умовно можливий максимальний вхідний та вихідний потік;  $Z(x_{ij}; y_{ji})$  — існуючий вхідний та вихідний потік.

На рис. 1 наведена структурна схема Одеського ПТВ у вигляді полігону транспортної мережі із зазначенням можливих потоків по лініям вузла.

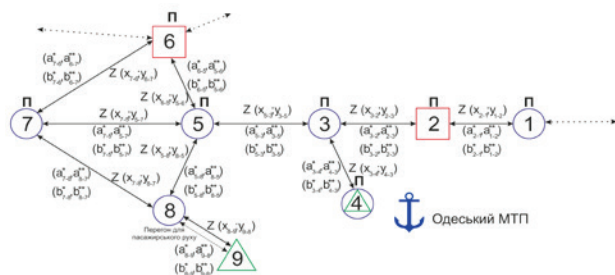


Рис. 1. Схема Одеського транспортного вузла Чорноморського басейну у вигляді полігону транспортної мережі

**Примітка:** ○ — вантажна станція; □ — сортувальна станція; △ — тупикова станція; П — пасажирський рух; 1 — Одеса-Східна; 2 — Одеса-Сортувальна; 3 — Одеса-Пересип; 4 — Одеса-Порт; 5 — Одеса-Застава II; 6 — Одеса-Застава I; 7 — Одеса-Західна; 8 — Одеса-Товарна; 9 — Одеса-Глозна

### 5. Висновки

У статті проведено аналіз сучасного стану проблем розвитку припортових транспортних вузлів України. Розглянуто систему переміщення міжнародних вантажопотоків усередині припортового транспортного вузла. Наведено рекомендації по формуванню багатоступінної транспортної задачі у вигляді полігону транспортної мережі з метою підвищення пропускної та переробної спроможності дільниць ПТВ.

### Література

1. Стил, Ф. Поезда. Великие путешествия [Текст] / Филлип Стил. — Санкт-Петербург, 2011. — 48 с.
2. Резер, С. М. Взаимодействие транспортных систем [Текст] / С. М. Резер — М.: Наука, 1985. — 246.
3. Железнодорожные станции и узлы [Текст] / В. М. Акулиничев, Н. В. Правдин, В. Я. Болотный, И. Е. Савченко. — М.: Транспорт, 1992. — 480 с.
4. Світлична, С. О. Аналіз сучасного стану технології переробки міжнародних контейнерних вантажопотоків в українських портах [Текст] / С. О. Світлична // Збірник УкрДАЗТ. — 2012. — Випуск 131. — С. 67–73.
5. Світлична, С. О. Теоретичні основи дослідження організації міжнародних вантажопотоків при змішаних перевезеннях [Текст] : матеріали Міжнародної науч.-практ. конф. «Современные направления теоретических и прикладных исследований 2013». / С. О. Світлична // Сборник научных трудов SWorld. — Вып. 1, Т. 1. — Одесса: КУПРИЕНКО, 2013. — С. 12–16.

6. Альошинський, Є. С. Дослідження етапів розподілу процесу переробки міжнародних вантажопотоків при змішаних перевезеннях [Текст] / Є. С. Альошинський, С. О. Світлична, Ю. Ю. Виборнова // Технологічний аудит та резерви виробництва. — 2013. — № 4/1(12). — С. 27–33.
7. Порядок направлення вагонопотоків та організації їх руху у вантажні поїзди на залізницях України на 2012–2013 рр. (План формування поїздів) / Державна адміністрація залізничного транспорту України Укрзалізниця. — Київ, 2012. — 698 с.
8. Акулиничев, В. М. Применение математических методов и вычислительной техники в эксплуатации железных дорог [Текст] / В. М. Акулиничев, В. А. Кудрявцев, П. А. Шульженко. — М.: Транспорт, 1973. — 208 с.
9. Персианов, В. А. Моделирование транспортных систем [Текст] / В. А. Персианов, К. Ю. Скалов, Н. С. Усков. — М.: Транспорт, 1972. — 208 с.
10. Акулиничев, В. М. Математические методы в эксплуатации железных дорог [Текст] / В. М. Акулиничев, В. А. Кудрявцев, А. Н. Корешков. — М.: Транспорт, 1981. — 223 с.

### СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ МЕЖДУНАРОДНЫХ ГРУЗОПОТОКОВ ВНУТРИ ПРИПОРТОВОГО ТРАНСПОРТНОГО УЗЛА

В статье проведен анализ современного состояния проблем развития припортовых транспортных узлов Украины. Приведены рекомендации по формированию многоэтапной транспортной задачи в виде полигона транспортной сети с целью повышения пропускной и перерабатывающей способности участков припортовых транспортных узлов.

**Ключевые слова:** припортовый транспортный узел (ПТУ), припортовая железнодорожная станция (ПЖС).

*Світлична Софія Олександрівна, аспірант, кафедра транспортних систем та логістики, Українська державна академія залізничного транспорту, Україна, e-mail: sofya.svetlichnaya@mail.ru.*

*Светличная София Александровна, аспирант, кафедра транспортных систем и логистики, Украинская государственная академия железнодорожного транспорта, Украина.*

*Svitlichna Sofiya, Ukrainian State Academy of Railway Transport, Ukraine, e-mail: sofya.svetlichnaya@mail.ru*

УДК 532.54.013.2

Гнатів Р. М.

## ВІЗУАЛІЗАЦІЯ СТРУКТУРИ ПОТОКУ З ВИМІРЮВАННЯМ ПОЛІВ ШВИДКОСТЕЙ ПРИ НЕУСТАЛЕНОМУ РУСІ РІДИНИ

На основі проведеного аналізу наукових робіт про неусталений рух рідини в трубах встановлено, що найточніше вивчення структури потоку можна отримати шляхом візуалізації потоку в поєднанні з вимірюванням полів швидкостей і характеристик турбулентності.

Обґрунтовано використання лазерного доплерівського вимірювача швидкості для дослідження структури нестационарного потоку рідини. Розроблена методика досліджень потоків за допомогою швидкісної кінозйомки і фотозйомки.

**Ключові слова:** неусталений, нестационарний, рух рідини, розподіл швидкостей, структура потоку, візуалізація потоку.